

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»
Факультет стоматологии и медицинских технологий

Кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии

Допускается к защите
Заведующий кафедрой

_____ *Д.Ю.Мадай*
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

НА ТЕМУ: Хирургическое лечение переломов верхней челюсти у пострадавших с
тяжелой черепно-лицевой травмой

Выполнил студент
Щенин Андрей Валентинович
(фамилия, имя, отчество)

524 группы

Научный руководитель

д.м.н., проф. Мадай Дмитрий Юрьевич

Санкт-Петербург
2016

Оглавление

| | |
|--|----|
| Перечень условных обозначений и символов..... | 4 |
| Введение, актуальность проблемы..... | 5 |
| Поставленные цели и задачи..... | 7 |
| Глава 1. Обзор проблемы переломов верхней челюсти у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой и используемых в настоящее время методов лечения..... | 8 |
| 1.1 Эпидемиология и этиология переломов верхней челюсти..... | 8 |
| 1.2 Вопросы классификации переломов верхней челюсти и черепно-мозговой травмы..... | 9 |
| 1.3 Переломы верхней челюсти в структуре черепно-лицевой травмы..... | 16 |
| 1.4 Последствия (осложнения) повреждения мозгового черепа у пострадавших с черепно-лицевой травмой..... | 17 |
| 1.5 Современные методы диагностики и лечения посттравматической базальной ликвореи..... | 21 |
| 1.6 Современные хирургические методы лечения переломов верхней челюсти у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой..... | 23 |
| 1.7 Использование компрессионно-дистракционных аппаратов для внеочагового остеосинтеза при лечении переломов верхней челюсти..... | 28 |
| Глава 2. Материал и методы исследования..... | 32 |
| 2.1 Материал исследования..... | 32 |
| 2.2 Методы исследования..... | 33 |
| 2.2.1 Клинические методы исследования..... | 33 |
| 2.2.3 Статистические методы..... | 34 |
| 2.2.2 Дополнительные методы исследования..... | 34 |
| Глава 3. Структура, особенности патогенеза и современные методы лечения переломов верхней челюсти у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой | 35 |
| Раздел 3.1. Эпидемиологические аспекты, структура и характер тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмы..... | 35 |

| | |
|---|----|
| 3.1.1 Анализ половозрастного состава и обстоятельств у пострадавших с черепно-лицевой травмой..... | 35 |
| 3.1.2 Анализ повреждений костей лицевого черепа у пострадавших с ТСЧЛТ..... | 39 |
| 3.1.3 Анализ переломов верхней челюсти и сопутствующих внутричерепных повреждений..... | 40 |
| Раздел 3.2. Оценка тяжести состояния и риска развития осложнений у пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой..... | 43 |
| 3.2.1. Оценка тяжести состояния поступивших в отделение ТСЧЛТ СПб ГБУЗ “Александровская больница”..... | 43 |
| 3.2.2 Оценка риска инфекционных осложнений при наличии проникающих повреждений головы..... | 45 |
| 3.2.3. Оценка частоты развития назальной ликвореи в зависимости от повреждения околоносовых пазух..... | 46 |
| Раздел 3.3. Хирургическое лечение переломов верхней челюсти, сравнение применявшихся методик..... | 47 |
| 3.3.1.Оценка эффективности введения МХЛ у пострадавших с ТСЧЛТ.... | 48 |
| 3.3.2 Хирургическое лечение переломов верхней челюсти, сравнение применявшихся методик..... | 49 |
| 3.3.3 Оценка длительности пребывания в стационаре пострадавших массива №1 и массива №2..... | 54 |
| Заключение..... | 56 |
| Преимущества, связанные с реализацией предложений..... | 62 |
| Перспективы дальнейшего развития работ..... | 63 |
| Практические рекомендации..... | 63 |
| Выводы..... | 64 |
| Список литературы..... | 66 |
| Приложения..... | 73 |

Перечень условных обозначений и символов

ВПХ – военно-полевая хирургия

ВЧП – верхнечелюстная пазуха

ДТП – дорожно-транспортное происшествие

ЗЧМТ – закрытая черепно-мозговая травма

ИО – инфекционное осложнение

КТ – компьютерная томография

МХЛ – многоэтапное хирургическое лечение.

ОЧМТ – открытая черепно-мозговая травма

ПЧЯ – передняя черепная ямка

САК – субарахноидальное кровоизлияние

ТМО – твердая мозговая оболочка

ТСЧЛТ – тяжелая сочетанная черепно-лицевая травма

ЧЛО – челюстно-лицевая область

n – число субъектов, случаев

Введение

Актуальность и новизна проблемы

В последние годы наблюдается резкий рост травматизма среди населения. В настоящее время травмы являются одной из трех основных причин смертности населения Российской Федерации наряду с сердечнососудистыми и онкологическими заболеваниями. Если в 1939 г. смертность от травм находилась на 5-м месте, то в 1959 г. она стала занимать 3-е место, а с 1992 г. – 2-е место и тем самым играет существенную роль в депопуляции населения России (Соколов В.А., 2006)

По данным ВОЗ, на долю травм лица приходится около 40% всех травм, ежегодно в среднем их количество увеличивается на 2%. Статистические исследования травм, представленные разными авторами за последние 2 десятилетия, свидетельствуют о неуклонном росте их случаев.

Обращает на себя внимание тенденция утяжеления травм челюстно-лицевой области, в том числе повреждение костей средней зоны лицевого скелета (Давыденко Ю.Б., 2003). Среди всех травм повреждения ЧЛО составляют от 6 до 16% всех травм (Бельченко В.А., 2014; Хомутишникова Н.Е., 2013; Сысолятин П.Г., 2010). Ряд авторов отмечают рост сочетанных ранений и повреждений (политравм) ЧЛО в 1,5 – 2 раза, при этом частота сочетанных ранений ЧЛО составляет 4,5 – 5%, а удельный вес всех ранений лица достигает 9% (Александров Н.М., 1986; Сысолятин П.Г., 2010; Мадай Д.Ю., 2008, 2011).

Кроме роста частоты, изменилась и структура повреждений ЧЛО за счет увеличения сочетанных и множественных переломов. На повреждения костей средней зоны лица в настоящее время приходится от 9% до 28,9%, наметилась так же четкая тенденция увеличения числа пострадавших с повреждениями орбиты, назоэтмоидального комплекса, лобно-лицевыми переломами. На переломы верхней челюсти и костей носа при этом приходится 8% от всего числа переломов челюстно-лицевой области (Сысолятин П.Г., 2010; Мадай Д.Ю., 2011).

Применение раннего хирургического лечения при черепно-лицевой травме диктуется многими факторами, среди которых на первом месте стоит профилактика формирования внутричерепных осложнений (менингита и менингоэнцефалита) на фоне ликвореи и предотвращение формирования посттравматических деформаций лицевого скелета (Мадай Д.Ю., 2011; Караян А.С., 2008). Известно, что частота посттравматических деформаций составляет от 19 до 48% от общего количества пациентов с деформациями лицевого скелета (Караян А.С., 2008).

Посттравматическая базальная ликворея встречается у 2–3% пациентов с травмой головы, у 5–11% – с переломами основания черепа, при этом частота развития менингита пропорциональна длительности ликвореи: в пределах 1 года – в 21,7% наблюдений, от 1 до 3 лет – в 63,6%, свыше 3 лет – в 87,4% (Потапов А.А., 2012). Это объясняет увеличение хирургической активности при краниоорбитальной травме в последние десятилетия. Подобная тактика позволяет снизить риск развития ликвореи и гнойно-септических осложнений. При анализе 10-летнего опыта хирургического лечения краниоорбитальных повреждений R.B. Bell (2004) показано, что частота развития ликвореи составила 4,6%, в исследовании Левченко О.В. частота развития ликвореи на фоне активной хирургической тактики составила 1% (Левченко О.В., 2012).

На основании вышеизложенного материала можно сделать вывод о том, что раннее и комплексное хирургическое лечение переломов верхней челюсти является необходимым у пациентов с тяжелой черепно-лицевой травмой. При этом необходимо помнить о том, что данный вид лечения невозможен без тесного взаимодействия следующих специалистов: нейрохирурга, офтальмолога, ЛОР-врача. Все эти мероприятия повышают качество оказания медицинской помощи и обеспечивают возможность более скорой реабилитации пациентов в дальнейшем.

Цель выполнения работы

На основании ретроспективного анализа медицинской документации отделения сочетанной черепно-лицевой травмы СПб ГУБЗ «Александровская больница» и клиники военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО ВМедА им. Кирова МО РФ изучить характер и структуру тяжелой черепно-лицевой травмы и оценить эффективность различных методов хирургического лечения переломов верхней челюсти у данной группы пострадавших.

Задачи исследования

1. Изучить частоту, характер и особенности тяжелой черепно-лицевой травмы.
2. Оценить факторы риска развития осложнений у пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой
3. Провести сравнительный анализ современных методов хирургического лечения переломов верхней челюсти у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой

Практическое значение результатов

Целью данной работы является выбор наиболее эффективного сочетания современных методов лечения переломов верхней челюсти у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой, который бы позволил свести к минимуму развитие жизнеугрожающих осложнений (менингита, менингоэнцефалита), формирование посттравматических деформаций средней зоны лица.

Основная часть

Глава 1 ОБЗОР ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМОЙ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

1.1 Эпидемиология и этиология переломов верхней челюсти

Вопрос лечения переломов верхней челюсти у пациентов с тяжелой черепно-лицевой травмой в настоящее время является все еще не до конца решенным. Чаще всего с травмами такого типа госпитализируются мужчины работоспособного возраста (15 – 60 лет), количество которых в исследованиях достигает 85%. Из этого следует, что переломы верхней челюсти являются важной социальной проблемой, поскольку ведут к потере работоспособности у группы населения, особенно важной для общества (Ramneesh G., 2014).

Среди различных причин черепно-лицевой травмы наиболее типичными являются дорожно-транспортные происшествия, составляющие от 8,3% до 69%, насильственные действия составляют от 22% до 64%, огнестрельные повреждения и падения с высоты составляют 4% и 27,9% соответственно (Arslanet E. et al., 2014).

В стационарах и отделениях скорой медицинской помощи диагностика и ведение таких пациентов тесно связаны с лечением политравмы в целом (Zaleckas L., 2015). Подтверждением этому является тот факт, что переломы средней зоны лица в 28,1% среди всех пострадавших, поступивших с повреждениями челюстно-лицевой области, сочетаются с повреждениями других частей тела. Данный тип травмы наиболее часто наблюдается при дорожно-транспортных происшествиях с участием пешеходов – в 76,9% от таких случаев. В ДТП с участием только автомобилей, частота сочетанной травмы составила 58,9%, в случае участия мотоциклистов данная частота составила 36,6%. Среди инцидентов, связанных с получением травмы на производстве, сочетанные повреждения были выявлены в 38,5% случаев, в результате падения с

высоты повреждения смежных анатомических областей наблюдались у 33,3% пострадавших. В структуре множественных повреждений переломы средней зоны лица присутствовали у 53,7% пострадавших. Наиболее часто сопутствующие повреждения затрагивали область головы и головного мозга в 47,8% (Yamamoto K., 2014).

1.2 Вопросы классификации переломов верхней челюсти и черепно-мозговой травмы

При рассмотрении вопроса черепно-лицевой травмы стоит остановиться на классификации переломов верхней челюсти и черепно-мозговой травмы и их особенностях.

В настоящее время общепринятой считается классификация переломов верхней челюсти по Ле Форю, согласно которой переломы следует разделить на три основных типа, обусловленных линиями слабости в местах соединения верхней челюсти с другими костями черепа.

Первый тип перелома – верхний (Ле Фор I), рисунки 1, 2.

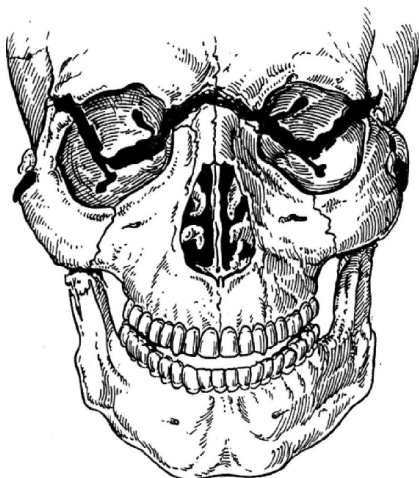


Рисунок 1

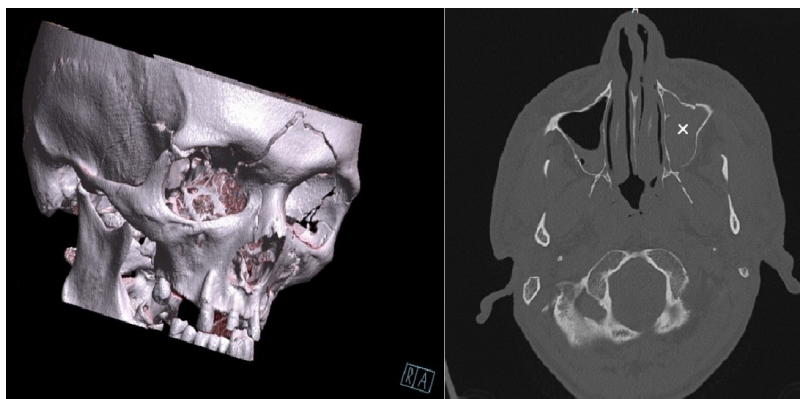


Рисунок 2

При этом типе перелома происходит черепно-лицевое разъединение, т.е. в анатомических границах верхней челюсти перелом проходит только в области лобного отростка и задних отделов ее глазничной поверхности, а в основном — по соседним костям, многие из которых составляют основание черепа. В отделенный костный конгломерат, кроме верхней челюсти, входит продырявленная пластинка решетчатой кости, слезная кость, часть лобной, скуловой и крыловидные отростки основной кости. Известно, что глазничная поверхность лобной кости, решетчатая кость и тело клиновидной кости образуют переднюю черепную ямку, а тело и большое крыло клиновидной кости принимают участие в образовании средней черепной ямки.

По характеру травмы такой перелом наиболее тяжелый и сложный в лечении. Для данного вида перелома характерны истечение ликвора из носа и наружного слухового прохода и выпадением функции глазодвигательного (III), блокового (IV), отводящего (VI) и глазничного (1-я ветвь тройничного (V)) нервов — сочетание полной офтальмоплегии с анестезией роговицы, верхнего века и гомолатеральной половины лба — синдром “верхней глазничной щели” (Афанасьев В.В., 2010).

Второй тип перелома — средний (Ле Фор II), рисунок 3.

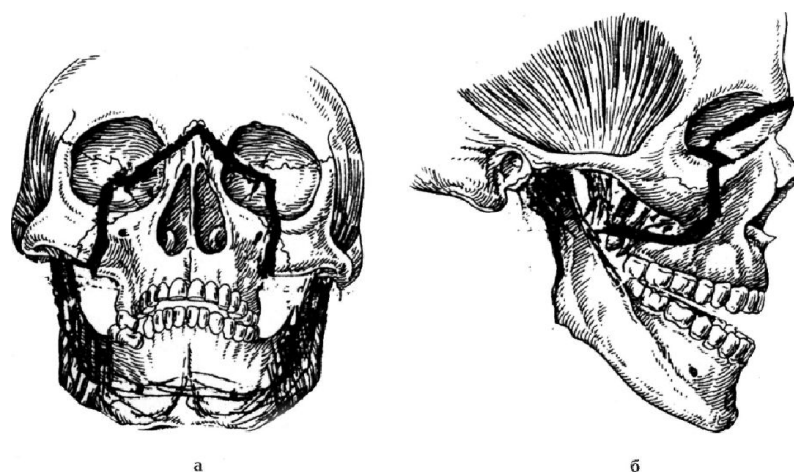


Рисунок 3

Линия перелома проходит от места соединения лобного отростка верхней челюсти с носовой частью лобной кости в области ее решетчатой вырезки, по внутренней стенке глазницы до нижнеглазничной щели. Далее распространяется кпереди по нижней стенке глазницы до нижнеглазничного края. Щель перелома может проходить как вдоль скуловерхнечелюстного шва или рядом с ним. Затем распространяется книзу и кзади по передней поверхности верхней челюсти, пересекает скулоальвеолярный гребень, проходит по подвисочной поверхности ее и распространяется на крыловидный отросток основной кости, включая перегородку носа. В случаях прохождения линии перелома по подглазничному каналу и через подглазничное отверстие возникает повреждение подглазничного нерва. Существующий в литературе термин «суборбитальный перелом» наиболее достоверно отражает суть перелома верхней челюсти по данному типу.

Третий тип перелома – нижний (Ле Фор III), рисунки 4, 5.

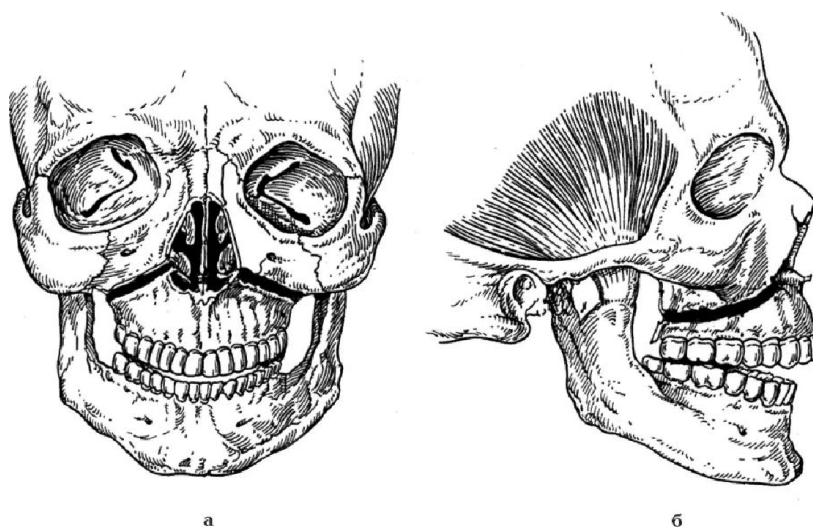


Рисунок 4

Линия перелома проходит через край грушевидного отверстия кзади по передней поверхности верхней челюсти несколько выше дна верхнечелюстной пазухи. Пересекает скулоальвеолярный гребень, следует по бугру верхней челюсти и распространяется на нижнюю треть крыловидного отростка основной кости. Иногда щель перелома заканчивается в области бугра верхней челюсти, еще реже линия перелома заканчивается у третьего моляра и не переходит на крыловидный отросток.

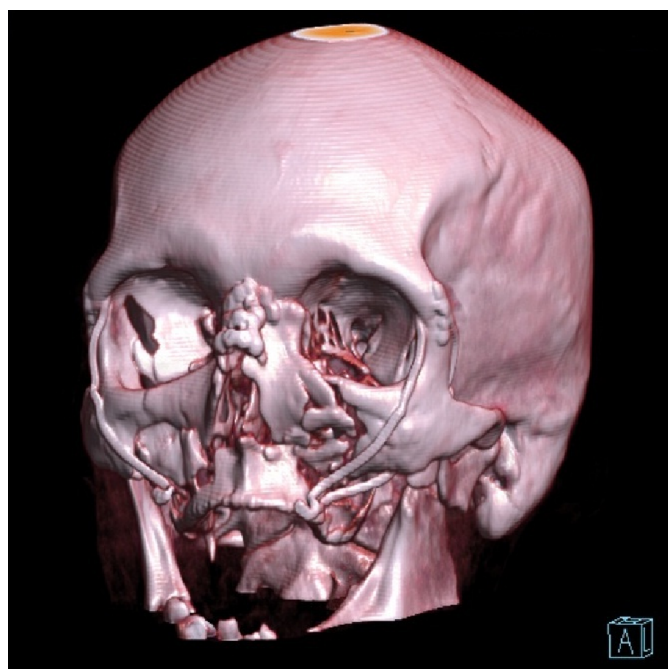


Рисунок 5

При переломе по нижнему типу происходит повреждение перегородки носа в горизонтальной плоскости, “отламывается” дно носа и верхнечелюстной пазухи. Полный или частичный разрыв нервных стволиков, проходящих в костных канальцах стенок верхней челюсти и принимающих участие в образовании верхнего зубного сплетения, проявляется нарушением болевой чувствительности в зоне иннервируемых ими тканей. В редких случаях может наблюдаться перелом лишь одной верхней челюсти, при этом линия перелома проходит через твердое небо в сагиттальной плоскости (Афанасьев В.В., 2010; Мадай Д.Ю., 2011).

Оригинальная классификация Ле Фор а отражает “линии наибольшей слабости” лицевого скелета, которые он описал на основании своих исследований. Необходимо отметить, что данная классификация не лишена недостатков, так как она не дает представления о поддерживающих структурах лицевого скелета, а тем более о многооскольчатых, неполных переломах или комбинации переломов верхней челюсти друг с другом. Более того, данная классификация не описывает переломы зубоальвеолярных сегментов. По данным исследователей только 28,7% случаев переломов верхней челюсти соответствуют критериям переломов по Ле Фор у, имея совпадение с каким-либо одним из трех типов. Таким образом, классификация Ле Фор а часто несостоятельна в оценке комплексности переломов и полноценном описании всего массива повреждений лицевого скелета, который часто включает лобно-глазничные, скуловые и назоэтмоидальные переломы в сочетании с повреждениями верхней челюсти (Terry L. et al., 1998).

Поскольку при тяжелой черепно-лицевой травме повреждения головного мозга встречаются довольно часто (от 8,9% до 14,8%) – Приложение 12, необходимо привести современные классификации закрытой и открытой черепно-мозговой травмы (Мадай Д.Ю., 2011; Arslanet E. et al., 2014).

Классификация закрытой травмы черепа и головного мозга (Гайдар Б.В. с соавт., 1996 г.)

По степени тяжести:

- легкая (сотрясение, ушиб легкой степени)
- средней тяжести (ушиб средней степени)
- тяжелая (ушибы тяжелой степени, диффузное аксональное повреждение, сдавление мозга)
- По характеру (опасности инфицирования внутричерепного содержимого):
 - закрытая (нет ран мягких тканей в проекции мозгового черепа)
 - открытая (раны мягких тканей в проекции мозгового черепа, слуховых проходов, переломы основания черепа), делится на: проникающую (с повреждением ТМО) и непроникающую

По типу:

- изолированная
- сочетанная
- комбинированная

По клинической форме:

1. Сотрясение головного мозга
2. Ушиб головного мозга

а) по степени тяжести:

- легкой степени
- средней степени
- тяжелой степени

б) по форме:

- экстрапирамидная
- диэнцефальная
- мезенцефальная
- мезенцефалобульбарная

3. Сдавления головного мозга

- на фоне ушиба
- без сопутствующего ушиба

Факторы сдавления:

- внутричелюстные гематомы и гидромы
- костные отломки
- отек-набухание
- пневмоцефалия

4. Диффузное аксональное повреждение

5. Сдавление головы

Также в формулировку диагноза включают описание:

Состояния подбололочных пространств:

- субарахноидальное кровоизлияние
- воспалительные изменения

Состояния костей черепа:

- без костных повреждений
- переломы костей свода и основания черепа (вид и локализация)

Состояния покровов черепа (ссадины, кровоподтеки, раны)

Сопутствующие повреждения и заболевания

Интоксикации (алкоголь, наркотики и др., их степень)

Классификация открытой черепно-мозговой травмы (Гайдар Б.В. и соавт., 1998)

1. По характеру раны:

- рвано-ушибленная
- рваная
- резаная
- рубленая
- колотая
- скальпированная

2. По характеру ранения:

- ранения мягких тканей
- непроникающие
- проникающие

3. Переломы черепа (свода, основания, свода и основания):

- линейный
- неполный
- дырчатый
- оскольчатый
- вдавленный

4. По характеру повреждения мозга:

- сотрясение
- ушиб (легкая, средняя, тяжелая степень)
- сдавление

1.3 Переломы верхней челюсти в структуре черепно-лицевой травмы

В общей структуре переломов костей лицевого скелета переломы верхней челюсти составляют 5% (Мадай Д.Ю., 2011). Однако многие авторы отмечают, что в настоящее время доля переломов костей верхней челюсти, в группе пострадавших с сочетанными повреждениями головы, возросла до 14,1% и даже до 28,0% (Arslanet E. et al., 2014; Yamamoto K., 2014).

Черепно-мозговая травма наблюдается в 8,9% (n=67) случаях челюстно-лицевых повреждений, при этом пострадавшие в ДТП составляют 13,7% (n=9) (Arslanet E. et al., 2014). Данный факт объясняется тем, что в настоящее время возросло число травм в результате дорожно-транспортных происшествий, для которых переломы верхней челюсти являются типичными. По отношению к анатомическим областям, наиболее распространенным подтипом переломов средней зоны лица являются переломы скуловой дуги – 68,8%, за ними следуют переломы верхней челюсти – 27,9% и изолированные переломы дна глазницы – 3,3%. В

случаях переломов верхней челюсти переломы среднего типа диагностируются в 29,7% случаев, изолированные переломы подглазничного края – в 23,6% случаев, переломы передней поверхности верхней челюсти – в 22% случаев, переломы нижнего типа – в 10,4% случаев, переломы альвеолярного отростка – в 7,7% случаев и переломы верхнего типа (черепно-лицевое разъединение) – в 6,6% от всех случаев (Zaleckas L., 2015).

Как мы видим, переломы верхней челюсти возникают в случаях черепно-мозговой травмы “высокой энергии”, что и объясняет высокий процент сочетанности травм средней зоны лица с травмами других анатомических областей и костей свода и основания черепа (Коновалов А.Н., Козлов А.В., 2015).

1.4 Последствия (осложнения) повреждения мозгового черепа у пострадавших с черепно-лицевой травмой

Повреждения внутричерепных структур являются неотъемлемой сопутствующей патологией при черепно-лицевой травме. Наиболее часто причиной травматического повреждения головного мозга являются травмы, полученные в результате насильственных действий – в 47,8% случаев, затем следуют падения – в 28,4% и ДТП – в 20,9%. На первом месте среди повреждений внутричерепных структур находится субарахноидальное кровоизлияние – 44,8% случаев, ушиб головного мозга встречается в 22,4%, эпидуральная гематома – 20,9%, пневмоцефалия – 19,4%, субдуральная гематома – 16,4% и диффузное аксональное повреждение головного мозга – 6% (Arslanet E. et al., 2014).

Одним из осложнений, возникающих в ближайшие сроки после получения травмы, является назальная ликворея. Ликворея является клинически значимым осложнением фронто-базальных переломов и потенциально смертельна. Ликворея наблюдается от 10 до 30% случаев у пациентов с фронто-базальными переломами; в 10 – 25% от этих случаев

развивается менингит, который в свою очередь в 10% случаев заканчивается летальным исходом (Ziu M., 2012). Риск менингита возрастает от менее чем 1% в первые сутки до 18% в первые две недели (Eljamel M.S., 1990). В отдаленном периоде риск возникновения менингита ассоциирован с поражениями ТМО, в литературе встречаются цифры от 0,1 до 0,2 случая в месяц (Giannetti A.V., 2011), 0,3 случая в год (Daudia A., 2007) и до 10% риска возникновения менингита в год (Eljamel M.S., 1990). Частота ликвореи в отдаленном периоде оценивается от 10 до 85%, при этом в первый год после травмы риск относительно наибольший (Schoentgen C., 2013). Данное осложнение встречается не очень часто в общей структуре черепно-лицевой травмы, однако является клинически значимым и весьма сложным в лечении. Возникает в результате разрушения барьеров, отделяющих носовую полость с околоносовыми пазухами от субарахноидального пространства, представленных основанием черепа, твердой мозговой и паутинной оболочкой (Yildirim A.E., 2014). Разрушение данных барьеров может произойти при прохождении линии перелома в области лобной и клиновидной пазух, а так же ячеек решетчатого лабиринта.

Взаимосвязанность костных структур лица и мозгового черепа послужила предпосылкой к тому, чтобы объединить полость носа и решетчатый лабиринт в так называемый назоэтмоидальный комплекс, в связи с наличием общих хирургических особенностей и удобства описания (Вельшер Л.З., 2009). Назоэтмоидальный комплекс включает в себя: носовые, лобные кости, решетчатую кость, слезные и основную кости, верхние челюсти (Manson P., 1992).

Медиальная канальная связка является ключевым компонентом назоэтмоидального комплекса. Эта структура расположена под круговой мышцей глаза и прочно с ней связана. Она соединяет тарзальные пластинки с костными краями глазницы. Медиальная канальная связка полностью вливается в слезный мешок, который расположен в слезной

ямке. Жидкость продвигается через лакримальную систему за счет движения мышцы и связки. Медиальная кантальная связка обеспечивает дополнительную поддержку глазного яблока, удерживая его в правильном положении совместно с латеральной кантальной связкой, обеспечивает смыкание век (Cruse C.W., 1980).

Классификация переломов назоэптоидального комплекса по П. Мансону, Б. Маркович, С. Мирвицу (Manson P.N., 1990)

Тип 1. Наиболее простой перелом назоэптоидального комплекса не имеет осколков и включает только часть медиальной стенки глазницы, которая содержит медиальную кантальную связку. При первом типе перелома костный сегмент, к которому прикреплена медиальная кантальная связка, может быть возвращен в анатомическое положение репозицией присоединенных костей, прилежащих к медиальной стенке глазницы. Причем выделяют подтипы: а) – без смещения отломков; б) – со смещением отломков.

Тип 2. Включает в себя оскольчатые переломы с костными фрагментами, расположенными снаружи от места прикрепления медиальной кантальной связки. В этих случаях линия перелома не распространяется по кости непосредственно к месту прикрепления медиальной кантальной связки. Следовательно, медиальная кантальная связка поддерживает непрерывность с прилежащим большим костным фрагментом, который может быть использован для закрепления.

Тип 3. Эти переломы обычно билатеральные, оскольчатые. Линия перелома распространяется в область кантального прикрепления с отрывом связки.

Для понимания того, какие травмы наиболее часто ведут к развитию ликвореи, стоит рассмотреть классификацию Мэнсона (таблица 1), используемую в настоящее время за границей, которая разделяет черепно-лицевые травмы на три группы в зависимости от того, какая сила была приложена к костным структурам в момент воздействия травмирующего

фактора. В ней механизм травмы был разделен на низко-, средне- и высокоэнергетичные повреждения в соответствии с данными КТ, такими как уровень раздробленности и расхождения костей.

Таблица 1. Тяжесть травм и их клиническая характеристика по Мэнсону.

| Интенсивность травмы: | Характер повреждения: |
|-----------------------|--|
| Низкоэнергетичная | Неполные или полные переломы без расхождения или с небольшим уровнем расхождения, которые по большей части не требуют значительных манипуляций для репозиции и фиксации. |
| Среднеэнергетичная | Переломы с небольшим уровнем расхождения без сопутствующего раздробления и утраты костной ткани, требуют открытой репозиции и фиксации с использованием стандартных методик, результаты предсказуемы. |
| Высокоэнергетичная | Высокий уровень раздробления, расхождения и утраты костной ткани, с нарушением структуры, что требует долгого лечения, бережной репозиции, использования костных трансплантатов и/или комбинированных костных лоскутов для реконструкции опорных структур. |

Переломы лобной пазухи являются частыми у пациентов с высокоэнергетичной травмой. ДТП и насильственные действия наиболее часто являются причинами данного повреждения. Переломы лобной пазухи составляют от 5 до 15% всех переломов челюстно-лицевой области и часто сочетаются с повреждениями головного мозга и содержимого глазницы, а так же с переломами назоэтмоидального комплекса, скуловых костей и верхней челюсти. Истечение спинномозговой жидкости как

следствие повреждения ТМО является частым наблюдением (Molendijk J., 2012).

Переломы клиновидной кости и пазухи встречаются достаточно часто, что связано со сложностью травмы и вовлечением мягких тканей на уровне головного мозга. Переломы основания черепа имеют большое значение в структуре нейротравмы. Они составляют от 3,5% до 24% повреждений головы и часто связаны с травмой головного мозга – в 50% случаев.

Согласно классификации Мэнсона, 17,9% случаев можно отнести к высокоэнергетической травме, затем следует среднеэнергетичная травма, составляющая 33,5% случаев, и низкоэнергетическая травма, составляющая 48,6% случаев. Среди пациентов с высокоэнергетической травмой, у 31,5% отмечается сочетание переломов клиновидной кости и клиновидного синуса, и у 31,5% имеются переломы только клиновидного синуса. В противопоставление им, у 1,4% пациентов с травмой средней энергетичности обнаруживаются переломы клиновидной кости, у 5,6% имеются переломы клиновидного синуса, и у 4,2% от пациентов имеются переломы как клиновидной кости, так и клиновидного синуса. Низкоэнергетичные травмы приводят к переломам клиновидной кости только в единичных случаях, они составляют около 1% (Cantini J. E., 2013).

1.5 Современные методы диагностики и лечения посттравматической базальной ликвореи

Для правильной диагностики и построения тактики лечения при подозрении на ликворею нужно учитывать следующие критерии:

- имеется ли подозрение или доказательство истечения ликвора (вследствие травмы задней стенки лобной пазухи, решетчатого лабиринта, продырявленной пластинки, клиновидной пазухи)?

- наблюдается ли косметическая деформация (повреждение передней стенки лобной пазухи)?
- вовлечено ли сообщение лобной пазухи с полостью носа (повреждение лобной пазухи)?
- имеется ли нарушение обонятельной функции (травма решетчатого лабиринта, продырявленной пластинки)?
- есть ли повреждение зрительного нерва (повреждение задних ячеек решетчатого лабиринта, клиновидной пазухи)?
- есть ли повреждение внутренней сонной артерии (при повреждении клиновидной пазухи) (Litschel R., 2015)?

Точная постановка диагноза в амбулаторных условиях или в операционной требует использования видеоэндоскопической техники для ревизии полости носа и придаточных пазух с целью обнаружения места и размера дефекта, из которого истекает ликвор. Большинство случаев ликвореи обнаруживается с помощью выполнения пациентом приема Вальсальвы и приседания на корточки. При отрицательных результатах данных тестов часто наблюдается “грыжевое” выпячивание паутинной оболочки через дефект (Presutti L., 2009).

При неэффективности вышеперечисленных манипуляций видеоэндоскоп помещают либо в носовые ходы, остеомеатальный комплекс, хоаны и перед входом в клиновидный синус. Затем проводят транзиторное повышение внутричерепного давления, что ведет к истечению ликвора из места повреждения (Safavi A., 2014).

Свободные или васкуляризованные аутооттрансплантаты на ножке являются методом выбора для закрытия больших дефектов (Harvey R.J., 2009; Patel M.R., 2010; Wheless S.A., 2011). Для закрытия больших дефектов ТМО и в случаях интенсивной ликвореи используется многослойная пластика.

Трехслойную пластику ТМО осуществляют за счет замещения дефекта ТМО подкожной жировой клетчаткой, которую закрывают

фасцией. Сообщение между полостью носа и полостью черепа закрывается васкуляризованным аутоотрансплантатом из носовой перегородки (Castelnuovo P.G., 2006; Hertel V., 2012). Вариантом операции может быть исключение использования фасции – тогда для пластики используют только подкожную жировую клетчатку и васкуляризованный аутоотрансплантат (Phillips H.R.J., 2013).

Фасциальный трансплантат должен широко перекрывать дефект, он может быть утоплен в него с использованием твердых трансплантатов, таких как кость или хрящ, для достижения плотного прилегания (Leng L.Z., 2008). Лоскут подкожной жировой клетчатки размером 1 – 1,5 см используют для закрытия дефекта после наложения на него шва из Викрила. Лоскут может плотно паковаться в дефект как obturator (Wormald P.J., 2003).

Повреждения твердой мозговой оболочки в клиновидном синусе являются более сложными для устранения в связи с истечением ликвора в большем объеме, близостью внутренней сонной артерии и зрительного нерва (Schick B., 2000).

Облитерация может быть рассмотрена как метод лечения для дефектов основания черепа, локализованных в клиновидном синусе (Hertel V., 2012).

Техника наложения трансплантата должна быть использована, если существует риск повреждения сосудов и / или нервов при технике подкладывания трансплантата под них.

Меры предосторожности должны быть соблюдены при пластике твердой мозговой оболочки в области задней стенки лобного синуса, передней стенки клиновидной кости или продырявленной пластинки, не предусматривающей обструкцию лобно-носового канала. Некоторые авторы поддерживают временное помещение в канал стентов (Mantravadi A.V., 2013).

1.6 Современные хирургические методы лечения переломов верхней челюсти у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой

Лечение переломов верхней челюсти предполагает репозицию костных отломков в положение, максимально близкое к неповрежденной структуре челюсти с последующей фиксацией в правильном положении. Кроме того производят реконструкцию мягкотканых образований, сосудов, нервов, возмещают утрату костной ткани. Отломки верхней челюсти закрепляют в правильном анатомическом положении с помощью ортопедических и хирургических методов. Различают собственно оперативные методы закрепления отломков и комбинированные. К собственно оперативным методам относят костный шов, закрепление отломков с помощью спиц Киршнера по М.А. Макиенко (1962).

В комбинированных методах сочетаются ортопедический и оперативный способы лечения. К ним могут быть отнесены способы Федершпиля (Federspiel, 1934), Адамса (Adams, 1942) – рисунок 5 и некоторые другие (Козлов В.А., 2014).

При использовании костного шва при переломах по Ле Форю всегда используется иммобилизация челюстей. Такая иммобилизация рекомендуется на 6 недель для взрослых пациентов и на три недели у детей. Она заключается в фиксации проволокой, проведенной от скулового отростка лобной кости до нижнечелюстной шины. На постоперационном этапе у 6,9% выявляются осложнения лечения, такие как хирургическая инфекция, гипо- и анестезия щеки, верхней губы, соответствующие стороне, на которой было проведено хирургическое вмешательство. Чувствительность данных анатомических областей восстанавливается в течение 3 – 5 месяцев после операции (Béogo R., 2014).

Остеосинтез с помощью костного шва является экономически выгодным методом внутриочаговой фиксации. Проволока и назубные шины более доступны, чем фиксация с помощью пластинок и винтов. В отличие от использования минипластин и винтов не требуется

калиброванных сверел. К недостаткам костного шва относят его недостаточную прочность для предотвращения сдвигов отломков (Ellis E., 2004) и невозможность контроля их движения. Межчелюстное шинирование, требуемое для фиксации отломков, может вызвать значительную потерю веса в связи со сложностями кормления пострадавшего, а так же негативное влияние на социализацию и профессиональную деятельность пациентов в связи со сложностью разговора (Erol B., 2004). В дополнение к этому проблематичность в проведении индивидуальной гигиены выливается в заболевания зубов и пародонта, сообщается о развитии пневмонии (Aframian-Farnad F., 2002).

Лобно-носовое разобщение может присутствовать как компонент I или II типа переломов по Ле Форю. Лобно-носовая репозиция и фиксация при верхних переломах средней зоны лица с использованием бикоронарного доступа необходима для эффективного лечения перелома (Prein J., 1998), но общепринятая анатомическая репозиция и стабилизация может быть сложно достижима до остеосинтеза. Проволочно-винтовое вытяжение является дополнительным методом для сохранения точной анатомической репозиции и поддержания стабильности костных отломков во время остеосинтеза.

Приспособление для проволочно-винтового вытяжения сконструировано с использованием лигатурной проволоки из нержавеющей стали и сосудистых зажимов. Из скрученной проволоки формируют петлю, которая доводится до диаметра 3 – 4 мм вокруг браншей прямого сосудистого зажима, затем винт длиной 6 мм вводится через петлю из проволоки в заранее просверленное для него отверстие в кости. Два отверстия для винтов просверливаются горизонтально, на расстоянии 7 – 8 мм от края перелома в лобном отростке верхней челюсти или носовой кости, что зависит от состояния костной ткани и стабильности сегмента. Сила для устранения разобщения между лобной костью и верхней челюстью прилагается кпереди и вертикально. Направление

смещения, вытяжения и его сила могут быть изменены за счет угла их приложения для уточнения и сохранения требуемого положения отломков. Ассистент сохраняет положение репонированного перелома во время наложения мини-пластин для фиксации отломков. Приспособление для вытяжения убирается по завершению остеосинтеза (Devine M., 2013).

В челюстно-лицевой хирургии биоинертный титан, как материал для остеосинтеза, применяется в течение многих лет (Bowers Jr. D. G., 1977; Schmelzeisen R., 1992). В настоящее время применение реконструктивных материалов из титана признано “золотым стандартом” остеосинтеза. Однако, в случаях развития инфекционных осложнений и у пострадавших с пониженным питанием, элементы из титана должны быть удалены после восстановления целостности кости в 5 – 40% случаев (Matthew I.R., 1999; Kuhlefeld M., 2010). В одной из недавних публикаций титановые пластины упоминаются как фактор риска в развитии бисфосфанат-ассоциированного остеонекроза челюсти (Siniscalchi E.N., 2013).

С целью профилактики данных осложнений для использования в качестве материала для остеосинтеза были разработаны биорезорбируемые полукристаллические полимеры, в большинстве своем синтезированные на основе полимолочной кислоты (Harris W.H., 1977; Daniels A.U., 1990). Начиная с первых их описаний в 1970 году и в последующие 20 лет, биорезорбируемые материалы были исследованы и показали достаточную прочность, жесткость и биосовместимость (Kulkarni R.K., 1971, 1966; Cheung L.K., 2004).

Биорезорбируемые системы остеосинтеза так же могут иметь свои ограничения. Большинство проблем, связанных с биорезорбируемыми материалами, имеют отношение к длительности процесса резорбции и последовательной смене местного тканевого окружения. Данные процессы определяются реакцией на чужеродное тело и сокращением тканей, длящимся от нескольких недель до многих месяцев после остеосинтеза (Andreas K., 2015). Согласно данным литературы, биорезорбируемые

конструкции удаляются во время второй операции в 0 – 31% случаев (Landes С.А., 2006; Ferretti С. А., 2008). При оценке лечения с использованием биорезорбируемых материалов выделяют малые (выступление конструкции, боль, раздражение нерва) и большие (инфекционные осложнения, патологический прикус, необходимость хирургической ревизии или келоидные рубцы) осложнения, проявляющиеся постоянными или временными симптомами. Andreas K. et al. приводит следующие данные: у 43,8% пациентов в послеоперационном периоде наблюдаются малые, и у 15,6% - большие осложнения. Через 12 месяцев после операции остеосинтеза на верхней челюсти осложнения в виде нарушения нервной чувствительности были представлены гипостезией в 12,5% случаев, парестезией в 6,3% случаев, анестезией в 1,6% случаев. При окончательном осмотре, через 14 месяцев после операции, у пациентов лечившихся с применением материала BioSorb признаки выступления конструкции были отмечены в 50,0%, с применением материала LactoSorb такие симптомы наблюдались в 25,0% случаев и у 31,3% лечившихся с помощью Delta. Различия между материалами не были статистически значимы (Andreas K., 2015).

1.7 Использование компрессионно-дистракционных аппаратов для внеочагового остеосинтеза при лечении переломов верхней челюсти

Дискуссии относительно преимуществ ортопедических (Збарж О.М., 1965), хирургических (Макиенко М.А., 1962; Сысолятин П.Г. и соавт. 2001; Champy M., 1993; Leibinger O., 1993) и комбинированных (Чернятина Т.В., Свистунов О.А., 1965; Александров Н.М., 1985; Federspiel M., 1934; Urban F., 1981) методов фиксации отломков верхней челюсти являются подтверждением того, что каждый клинический случай требует строго индивидуального подхода.

Несмотря на множество предложенных методик, ни один из аппаратов не обладает всеми необходимыми требованиями (Дацко А.А.,

Тетюхин Д.В., 2003). Методы хирургического лечения травматичны, требуют зачастую оперативного вмешательства для удаления фиксирующей конструкции.

Использование аппарата Бобылева А.Г. для внеочагового и очагового компрессионно-дистракционного остеосинтеза у пострадавших с неогнестрельными переломами верхней челюсти дает снижение частоты развития травматического остеомиелита с 6,6% в контрольной группе, лечившейся другими общепринятыми методиками (консервативное лечение, метод Адамса, остеосинтез спицами Киршнера по Макиенко, наkostными пластинами, костным швом), до 4,0% в группе, где применялся аппарат. Правильные окклюзионные взаимоотношения были восстановлены у 91,4% пострадавших (Бобылев А.Г., 2004).

Отсутствие аппаратов для внеочагового остеосинтеза переломов костей средней зоны лица вынуждает выполнять фиксацию альвеолярного отростка верхней челюсти к костям свода черепа только лишь в вертикальной плоскости, используя его как основной и окончательный вариант лечения. Недостатками данных методов являются вторичное смещение отломков с повреждениями органа зрения, изменениями формы средней зоны лица, неадекватные функциональные и косметические результаты лечения (Мадай Д.Ю., Головкин К.П., 2010).

При использовании традиционных методик фиксации переломов верхней челюсти (по Федершпиллю, Збаржу, Макиенко) инфекционные осложнения развиваются у 77,8% пострадавших, летальность составляет 44,4%. Недостатками существующих методов лечения являются: вторичное смещение отломков с повреждениями органа зрения; изменения формы средней зоны лица; неадекватные функциональные и косметические результаты лечения.

Внеочаговый стержневой остеосинтез при переломах типа Ле Фор II средний выполняют следующим образом: пострадавшему, с целью уточнения характера повреждений и составления плана оперативного

вмешательства, выполняют спиральную компьютерную томографию лицевого скелета с последующей реконструкцией в режиме 3 D. Перед выполнением внеочагового остеосинтеза на верхнюю и нижнюю челюсти накладываются назубные шины Васильева.

В неповрежденных телах скуловых костей, которые служат «опорной площадкой» для остеосинтеза, просверливаются минисверлом диаметром 2,1 мм отверстия, в которые в последующем вводятся с помощью ключа титановые стержни диаметром 3мм, длиной 60 мм, содержащей резьбу, 15мм. Сквозь поврежденные кости лицевого скелета и «флотирующий фрагмент» (небный или альвеолярный отросток верхней челюсти) проводят спицу Киршнера с упорной площадкой, острый край спицы моделируется со стороны полости рта в виде крючка.

Осуществляется репозиция лицевого скелета путем тракции за свободный край спицы Киршнера и, затем, фиксация титановых стержней и спицы Киршнера на металлической дуге с помощью применения трех зажимов-фиксаторов, затягиваемых ключом. По завершению внеочагового остеосинтеза выполняется межзубная фиксация путем наложения межзубных резиновых тяг на зацепные петли назубных шин Васильева (Патент РФ на изобретение № 2430698, МПК А61В17/60. Способ внеочагового-стержневого остеосинтеза при переломах верхней челюсти по типу Лефор-II средний и комплект для его осуществления», авторы Белевитин А.Б., Головкин К.П., Мадаев Д.Ю., Самохвалов И.М., опублик. 10.10.2011).

При переломах верхней челюсти по типу Ле Фор – Герена (нижнему типу), внеочаговый стержневой остеосинтез проводится в следующем порядке.

Предварительно пострадавшему, с целью уточнения характера повреждений и составления плана оперативного вмешательства, выполняют спиральную компьютерную томографию лицевого скелета с последующей реконструкцией в режиме 3 D.

Первый этап. На свод черепа накладывают циркулярную опорную гипсовую шапочку с двумя выносными штангами в области левой и правой височной костей. Передняя выносная штанга заканчивается на уровне середины тела скуловой кости, задняя на уровне козелка наружного уха. В неповрежденных телах скуловых костей, которые служат «опорной площадкой» для остеосинтеза, просверливаются минисверлом диаметром 2,1 мм отверстия, в которые в последующем вводятся титановые стержни диаметром 3мм, длиной 60 мм, содержащей резьбу 15мм. Стержни фиксируются к передним выносным штангам металлическими фиксаторами.

Второй этап. На верхнюю челюсть накладываем шину аппарата внеротовой фиксации Рудько, которая фиксируется в области шеек зубов лигатурной проволокой. При недостаточном количестве зубов на верхней челюсти – менее 6 – (по 3 в промежутках с 11-15 по 21-25) на дуге из быстро отвердевающей пластмассы (протакрил) выполняется опора для мягкого неба.

Третий этап. Назубная шина фиксируется к задним выносным штангам циркулярной опорной гипсовой шапочки на 2х соединительных балках посредством металлических фиксаторов, в переднем отделе шина фиксируется к министержням, введенным в скуловые кости на двух металлических балках посредством металлических фиксаторов.

По завершению внеочагового остеосинтеза выполняется межзубная фиксация в ортогнатическом прикусе путем наложения межзубных резиновых тяг на зацепные петли назубных шин Васильева. Данная методика обеспечивает жесткую управляемую фиксацию отломков средней зоны лицевого скелета, предотвращает вторичное смещение отломков и препятствует вторичному повреждению органа зрения, уменьшает количество инфекционных осложнений и позволяет улучшить функциональные и косметические результаты лечения (Патент РФ на полезную модель № 105151, МПК А61В17/00. «Способ внеочагового-

стержневого остеосинтеза при переломах верхней челюсти по типу Лефора-Герена», авторы Белевитин А.Б., Головки К.П., Мадай Д.Ю., Самохвалов И.М., опубл. 10.06.2011).

Глава 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал исследования

Исследование основывалось на ретроспективном анализе 78 историй болезней пациентов, проходивших лечение по поводу тяжелой черепно-лицевой травмы. Состав данных представлен в таблице 2.

Таблица 2. Общая характеристика материала исследования.

| № п/п | Состав | Количество | Задачи |
|----------|--|------------|--|
| 1 | Массив №1 историй болезней пострадавших с тяжелой ТСЧЛТ из архива клиники ВПХ за период с 2001 по 2012 год | 52 | Анализ состава и повреждений у пострадавших с ТСЧЛТ. Оценка эффективности введения МХЛ у пострадавших с ТСЧЛТ |
| 2 | Массив №2 историй болезней пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой из архива СПб ГУБЗ “Александровская больница” с 2013 по 2015 год | 26 | Анализ и сравнение современных методов хирургического лечения у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой |

Для решения задач и достижения цели исследования, весь материал был разделен на 2 массива, один из которых был разделен на 2 группы. Массив №1 (n=52) составили истории болезней пациентов, проходивших лечение по поводу тяжелой черепно-лицевой травмы в клинике ВПХ ФГБВОУ ВПО ВМедА им. Кирова МО РФ с 2001 по 2012 год. В массиве №1 были выделены две группы для изучения эффективности введения

многоэтапной тактики хирургического лечения больных с сочетанной травмой. В качестве ретроспективного анализа были изучены 18 историй болезней пострадавших, лечившихся с 2001 по 2005 год включительно (группа №1), у которых этапное лечение не применялось. Группу сравнения (группа №2) составили 34 истории болезней пациентов, лечившихся с 2006 по 2012 год включительно, у которых применялась многоэтапная тактика хирургического лечения.

В массив №2 вошли истории болезней пострадавших, лечившихся в отделении сочетанной черепно-лицевой травмы СПб ГУБЗ “Александровская больница” с 2013 по 2015 год (n=26).

2.2 Методы исследования

2.2.1 Клинические методы исследования

Клинические наблюдения заключались в анализе историй болезней и составлении базы данных пациентов, лечившихся по поводу ТСЧЛТ в клинике ВПХ ФГБВОУ ВПО ВМедА им. Кирова МО РФ с 2001 по 2012 год и в отделении сочетанной черепно-лицевой травмы СПб ГУБЗ “Александровская больница” с 2013 по 2015 год. Полученные данные заносились в карту кодирования данных для каждого пациента. Фиксировались следующие критерии: дата поступления, пол, возраст пострадавшего, причина и механизм получения травмы, время, прошедшее от момента получения травмы до поступления в стационар. При поступлении отмечалось, поступил ли пациент самотеком или через службу скорой помощи, в последнем случае – было ли поступление с места происшествия или переводом из другого лечебного учреждения. Состояние пострадавших при поступлении оценивалось мультидисциплинарной бригадой, состоявшей из челюстно-лицевого хирурга, нейрохирурга, ЛОР-специалиста и офтальмолога. На основании заключения специалистов делался вывод о тяжести состояния пострадавших и полученных повреждениях. Эти данные так же

шифровались и фиксировались. Вывод об успешности лечения и использованных методах делался на основании изучения протоколов операций, дневников наблюдения за пациентами и выписных эпикризов.

2.2.2 Дополнительные методы исследования

Проводился анализ КТ-исследований и рентгенограмм пострадавших, на основании которых ставился окончательный диагноз, оценивались повреждения лицевого и мозгового скелета, эффективность хирургического лечения. КТ-исследования выполнялись на компьютерном томографе SOMATOM Definition AS+ производства компании SIEMENS (Германия). Толщина срезов варьировала от 0,5 до 1,0 мм

2.2.3 Статистические методы

Закодированная информация, полученная в результате работы с историями болезней, заносилась в компьютерную базу данных для дальнейшей статистической обработки.

Статистический анализ данных первого и второго массива проводился в программе Microsoft Excel 2003 для операционной системы Microsoft Windows XP согласно правилам по обработке медицинских статистических данных (Иванцов В.А., Мадай Д.Ю, Барт А.Г., Барт В.А., 2003). При статистическом анализе использовались следующие методы: определение коэффициента корреляции, оценка среднего значения и математического ожидания, t-критерия Стьюдента для независимых выборок, графическое представление соотношения данных.

Глава 3 СТРУКТУРА, ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМОЙ

3.1 Эпидемиологические аспекты, структура и характер тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмы

В данном разделе приводятся данные о половозрастном составе пострадавших массива №1 и массива №2. Представлены данные о соотношении повреждений костей лицевого скелета, верхней челюсти и сопутствующих им внутричерепных повреждений у пострадавших массива №1.

3.1.1 Анализ половозрастного состава и обстоятельств у пострадавших с черепно-лицевой травмой

На основании данной выборки проводился анализ современных хирургических методик, применяемых для лечения пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой и их соотношение.

Результаты анализа данных массива №1 представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Распределение лечившихся в клинике ВПХ ФГБВОУ ВПО
ВМедА им. Кирова МО РФ мужчин и женщин по возрасту, %.**

| Пол | Возраст | | | | Итого |
|---------|---------|---------|---------|------------|-------|
| | 18 – 30 | 31 – 50 | 51 – 70 | 71 и более | |
| Мужчины | 34,9 | 48,8 | 14,0 | 2,3 | 100,0 |
| Женщины | 22,2 | 77,8 | – | – | 100,0 |
| Итого | 32,7 | 53,9 | 11,5 | 1,9 | 100,0 |

Из данных таблицы следует, что в выборке преобладали лица мужского пола – 82,7% (n=43), лица женского пола составили 17,3% (n=9).

При анализе половозрастного состава выборки наибольшее число среди мужчин составили лица 31-50 лет – 48,8% (n=21), далее следовали пациенты в возрасте 18-30 лет – 34,9% (n=15), лица в возрасте 51-70 лет составили 14,0% (n=6), мужчины старше 71 года составили 2,3% (n=1). Среди женщин преобладали пострадавшие в возрасте 31-50 лет – 77,8% (n=7), далее следовали лица в возрасте 18-30 лет – 22,2% (n=2). В возрастные группы 51-70 лет и более 71 года лица женского пола не вошли. Приведенные результаты свидетельствуют о социальной значимости данного типа травм, так как они наблюдаются у наиболее молодых и работоспособных групп населения. Диаграмма с процентным распределением механизмов получения травм в исследованных случаях представлена на рисунке 6.

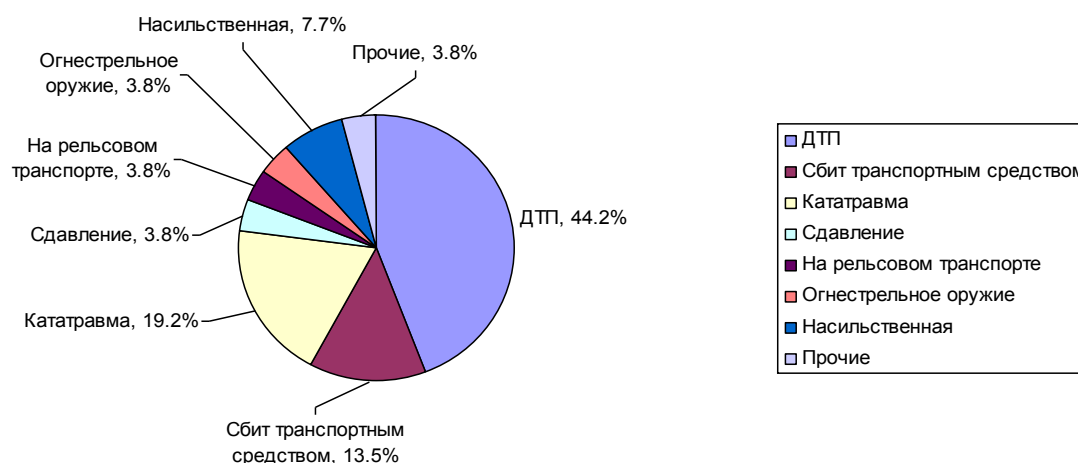


Рисунок 6

В результате анализа причин получения травм черепно-лицевой области были получены следующие данные. Среди всех случаев (n=52) дорожно-транспортные происшествия послужили причиной получения травм у 44,2% (n=23) пострадавших. На втором месте среди механизмов получения травмы стоит кататравма – 19,2% (n=10). Пешеходы пострадали в результате наезда автомобиля в 13,5% (n=7) случаев. Насильственные действия послужили причиной поступления пострадавших в клинику ВПХ

в 7,7% (n=4) случаев. Такие причины, как сдавливание (n=2), получение повреждений на железнодорожном транспорте (n=2), травмы, полученные в результате применения огнестрельного оружия (n=2), и прочие механизмы составили по 3,8% каждый. Диаграмма с процентным распределением механизмов получения травм в исследованных случаях представлена на рисунке 6.

Анализ данных, полученных при исследовании 26 историй болезней пациентов массива №2, проходивших лечение в отделении сочетанной черепно-лицевой травмы СПб ГУБЗ «Александровская больница» в период с 2013 по 2015 год показал следующие результаты.

В полученной выборке лица мужского пола составили 88,5% (n=23), лица женского пола составили 11,5% (n=3). В таблице 4 представлены данные по половозрастному составу пострадавших массива №2, проходивших лечение по поводу тяжелой черепно-лицевой травмы.

Таблица 4. Распределение лечившихся в отделении сочетанной черепно-лицевой травмы СПб ГУБЗ «Александровская больница» мужчин и женщин по возрасту, %.

| Пол | Возраст | | | | Итого |
|---------|---------|---------|---------|------------|-------|
| | 18 – 30 | 31 – 50 | 51 – 70 | 71 и более | |
| Мужчины | 39,1 | 39,1 | 13,1 | 8,7 | 100,0 |
| Женщины | 33,3 | 33,3 | – | 33,3 | 100,0 |
| Итого | 38,5 | 38,5 | 11,5 | 11,5 | 100,0 |

Анализ полученного массива позволяет нам говорить о том, что наиболее часто черепно-лицевая травма встречается у мужчин в возрасте 18 – 30 и 31 – 50 лет – 39,1% (n=9) для обеих возрастных групп. Пострадавшие в возрасте от 51 до 70 лет составили 13,1% (n=3) от всех лиц мужского пола, в возрастной группе от 71 года оказалось только 8,7% (n=2) пострадавших. Женщин на долю каждой возрастной группы, за

исключением группы 51 – 70 лет, где пострадавших женского пола не было, пришлось по 33,3% (n=1). Приведенные результаты подтверждают данные полученные при изучении группы №1 о том, что травмы ЧЛО чаще всего затрагивают наиболее работоспособную и социально значимую группу пациентов, что должно отражаться на улучшении их профилактики и предупреждения.

Диаграмма с распределением причин получения травм представлена на рисунке 7.



Рисунок 7

По обстоятельствам получения травмы пострадавшие были разделены следующим образом. Самой частой причиной получения тяжелой черепно-лицевой травмы явились насильственные действия со стороны других людей – 57,7% (n=15). Следующей наиболее частой причиной стали ДТП – в 23,1% случаев (n=6). Среди поступивших были как водители автотранспорта, так и пешеходы. Травмы, полученные при невыясненных обстоятельствах, занятиях спортом и на производстве составили 11,5% (n=3), 3,8% (n=1) и 3,8% (n=1) соответственно.

3.1.2 Анализ повреждений костей лицевого черепа у пострадавших с ТСЧЛТ

При изучении массива №1 оценивалось количество поврежденных костей лицевого скелета, связь между повреждениями решетчатой, основной костей и стенок глазницы с типами переломов верхней челюсти по Ле-Форю.

Таблица 5. Распределение переломов решетчатой, основной костей и стенок глазницы по типам переломов верхней челюсти по Ле-Фор (в абсолютных числах).

| Кости | Тип перелома по Ле-Фор | | | Итого |
|-----------------|--------------------------|----|-----|-------|
| | I | II | III | |
| Верхняя челюсть | 7 | 13 | 3 | 23 |
| Решетчатая | 3 | 5 | 2 | 10 |
| | K = 0,997, $p \leq 0,05$ | | | |
| Основная | 2 | 4 | 0 | 6 |
| | K = 0,993, $p \leq 0,05$ | | | |
| Стенка глазницы | 5 | 8 | 1 | 14 |
| | K = 0,981, $p \leq 0,05$ | | | |

Таблица 5 наглядно демонстрирует то, какие кости наиболее часто повреждаются при переломе верхней челюсти по Ле-Форю. Если имел место перелом верхней челюсти, сочетающий в себе несколько типов, то ему в таблице присваивался более тяжелый тип, имеющийся при переломе.

Исходя из данных таблицы, можно говорить о том, что при верхнем типе перелома (I тип по Ле-Форю) наиболее часто повреждается стенка глазницы – в 50,0% (n=5), с меньшей частотой встречаются повреждения решетчатой кости – в 30,0% (n=3) и наиболее редко повреждается основная кость – в 20% (n=2). При переломе верхней челюсти по среднему типу (II

тип по Ле-Форю) стенки глазницы так же повреждаются наиболее часто – в 47,1% (n=8), затем по частоте переломов стоит решетчатая кость – 29,4% (n=5), основная кость повреждается в наименьшем количестве случаев – 23,5% (n=4). При переломе верхней челюсти по нижнему типу (III тип по Ле-Форю) наиболее часто повреждается решетчатая кость – 66,7% (n=2), стенка глазницы повреждается наиболее редко – 33,3% (n=1), повреждений же основной кости не наблюдалось (n=0). Вышеприведенные цифры частоты повреждения смежных с верхней челюстью костей объясняют те симптомы, которые наиболее часто сопровождают переломы по Ле-Форю – назальную ликворею как следствие повреждения решетчатой и основной костей, истинный “симптом очков” и синдром верхней глазничной щели – как следствие повреждения стенок глазницы.

Посттравматические синуситы являются одним из жизнеугрожающих осложнений у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой. Они влекут за собой развитие местных и общих инфекционных осложнений, таких как менингит, менингоэнцефалит и сепсис (Bell R.M. et al., 1998; Shcherbuk Iu. A. et al., 2014). Своевременная их диагностика и лечение являются залогом снижения летальности и сокращения времени лечения таких больных.

3.1.3 Анализ переломов верхней челюсти и сопутствующих внутричерепных повреждений

На основании данных клинического исследования и КТ делалось заключение о характере переломов верхней челюсти и наличии внутричерепных повреждений. Их зависимость друг от друга представлена в таблице 6.

Анализ таблицы позволяет нам говорить о том, что при переломе верхней челюсти по типу Ле Форэ ушиб головного мозга сопровождает переломы во всех случаях. В данном исследовании сотрясение головного мозга наблюдалось лишь в одном случае при переломе стенок глазницы, в

остальных случаях при переломе стенок глазницы так же наблюдался ушиб головного мозга.

Таблица 6. Зависимость между типом перелома верхней челюсти и наличием внутричерепных повреждений, абсолютные числа.

| Внутричерепные повреждения | Тип перелома верхней челюсти | | | |
|----------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| | Верхний (n=13) | Средний (n=16) | Нижний (n=4) | Стенок глазницы (n=13) |
| Сотрясение | 0 | 0 | 0 | 1 |
| УГМ | 13 | 16 | 4 | 12 |
| Пневмоцефалия | 1 | 1 | 0 | 1 |
| САК | 3 | 4 | 1 | 2 |

Пневмоцефалия обнаруживалась при переломе верхней челюсти по верхнему, среднему типу и при переломе стенок глазницы, по 1 разу соответственно в каждом случае. Субарахноидальное кровоизлияние наиболее часто наблюдалось при среднем типе перелома – в 4 случаях. При верхнем типе перелома САК было выявлено в 3 случаях, при переломе стенок глазницы – в 2 случаях и при переломе верхней челюсти по нижнему типу в 1 случае. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что наиболее опасными в плане развития внутричерепных осложнений являются верхний и средний типы переломов по Ле Форю, так как при данных типах переломов сочетание ОЧМТ с очагами внутричерепных повреждений повышает риск развития внутричерепных инфекционных осложнений.

Обработка данных массива историй болезней позволила выявить соотношение повреждений околоносовых пазух при проникающих и непроникающих повреждениях головы (таблица 7). При проникающих повреждениях головы наиболее часто выявлялись повреждения

верхнечелюстных пазух (одно- и двусторонние) – в 37,0% (n=20) случаев. Ячейки решетчатой кости повреждались в 24,1% (n=13) случаев. Затем следовали повреждения лобной пазухи – 16,7% (n=9) и клиновидной пазухи – 13,0% (n=7). Околоносовые пазухи не повреждались лишь в 9,3% (n=5) случаев проникающих повреждений головы. Приведенные данные говорят о высоком риске возникновения внутричерепных осложнений, так как имеется два фактора, повышающих их частоту – наличие проникающего повреждения и то, что на первых местах при таких травмах затрагиваются верхнечелюстные, лобные пазухи и ячейки решетчатой кости, лежащие в непосредственной близости к содержимому мозгового черепа.

При непроникающих повреждениях ЧЛЮ пазухи не повреждались в 52,9% случаев (n=9). Повреждения верхнечелюстного синуса встречались в 29,4% наблюдений (n=5). На третьем месте по частоте травмирования стояла лобная пазуха – 11,8% (n=2). Основная пазуха затрагивалась только в 5,9% случаев (n=1). Решетчатый лабиринт при непроникающих травмах головы не повреждался.

Таблица 7. Распределение количества проникающих и непроникающих ранений головы по отношению к поврежденным околоносовым пазухам, %.

| Отношение к полостям головы | Повреждение пазух | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|------|--------|----------|-----------------------|-------|
| | Нет | ВЧП | Лобной | Основной | Решетчатого лабиринта | Итого |
| Проникающая | 9,3 | 37,0 | 16,7 | 13,0 | 24,1 | 100,0 |
| Непроникающая | 52,9 | 29,4 | 11,8 | 5,9 | – | 100,0 |
| Итого | 19,7 | 35,2 | 15,5 | 11,3 | 18,3 | 100,0 |

3.2 Оценка тяжести состояния и риска развития осложнений у пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой

В данном разделе представлены результаты оценки риска возникновения ИО в зависимости от повреждения околоносовых пазух среди пострадавших массива №1. На основании данных массива №2 оценивалась тяжесть состояния у пострадавших с ТСЧЛТ, сроки и путь их поступления в лечебное учреждение, оценивалась частота развития назальной ликвореи в зависимости от поврежденных околоносовых пазух.

3.2.1. Оценка тяжести состояния поступивших в отделение ТСЧЛТ СПб ГБУЗ «Александровская больница»

Большая часть госпитализированных поступила по службе скорой медицинской помощи и по обращаемости в приемное отделение, составила 73,1% (n=19). Однако следует отметить тот факт, что по переводу из других медицинских учреждений поступило 26,9% (n=7) пострадавших. То, что поступившие по переводу составляют четверть от всех госпитализированных, говорит о важности наличия учреждений, имеющих в своем составе специализированные отделения для оказания высококвалифицированной помощи пострадавшим данного профиля. Среди поступивших через службу скорой медицинской помощи 5,3% (n=1) был госпитализирован после трех суток после получения травмы, остальные пациенты были доставлены в течение первых суток после получения травмы и составили 94,7% (n=18). Структура пациентов, направленных на лечение из других стационаров, выглядит следующим образом. В первые сутки после получения травмы госпитализировано 14,3% (n=1) пострадавших, в срок 25 – 72 часов после получения травмы госпитализировано 42,9% (n=3) пострадавших, после трех суток после получения травмы из других стационаров направили на лечение 42,9% (n=3) пациентов.

При поступлении в приемное отделение состояние пострадавших оценивалось челюстно-лицевым хирургом, неврологом, офтальмологом, ЛОР-специалистом. На основании осмотра специалистов делалось заключение о состоянии пациента. В удовлетворительном состоянии поступило 30,8% (n=8) пациентов. Состояние средней степени тяжести наблюдалось у 57,7% (n=15) пациентов. В тяжелом состоянии было госпитализировано 11,5% (n=3) поступивших.

Диагноз ОЧМТ был поставлен у 88,5% (n=23), ЗЧМТ – у 11,5% (n=3) пострадавших. Зависимость тяжести травмы от того, каким является повреждение по отношению к мозговому черепу, представлена в таблице 8, представленной ниже.

Таблица 8. Распределение ОЧМТ и ЗЧМТ по тяжести состояния пострадавших, %.

| Отношение к проекции мозгового черепа | Степень тяжести состояния при поступлении | | | Итого |
|--|---|-------------------------------|---------|-------|
| | Удовлетворительное | Средней степени тяжести | Тяжелое | |
| ОЧМТ | 26,1 | 60,9 | 13,0 | 100,0 |
| ЗЧМТ | 66,7 | 33,3 | – | 100,0 |

Приведенные данные в таблице 8 свидетельствуют о том, что в случае ОЧМТ наиболее часто поступают пострадавшие в состоянии средней степени тяжести – 60,9% (n=14) и в удовлетворительном состоянии – 26,1% (n=6). Пострадавшие в тяжелом состоянии составляют 13,0% (n=3). На основании полученных данных необходимо сказать, что по отношению к пострадавшим с ОЧМТ должно быть уделено повышенное внимание при диагностике повреждений, для того чтобы снизить риск возможных инфекционных и неинфекционных осложнений, которые при такой тяжести состояния способны развиваться с гораздо большей

вероятностью, чем у пострадавших в удовлетворительном состоянии. При ЗЧМТ соотношение тяжести состояния складывается совершенно иным образом: в удовлетворительном состоянии в стационар поступило 66,7% (n=2) и в состоянии средней степени тяжести 33,3% (n=1) пострадавших.

3.2.2 Оценка риска инфекционных осложнений при наличии проникающих повреждений головы

В таблице 9, представленной ниже, можно проследить и сравнить зависимости между типами повреждения (проникающее или непроникающее) околоносовых пазух и количеством инфекционных осложнений среди пострадавших из массива №1. Проведенный корреляционный анализ показал, что при наличии проникающего повреждения околоносовых пазух риск развития инфекционных осложнений выше ($K = 1$), чем при непроникающих ранениях ($K = 0,92$).

Таблица 9. Частота инфекционных осложнений при повреждениях околоносовых пазух, абсолютное число.

| Отношение к полостям головы | Повреждение пазух | | | | | Итог о |
|-----------------------------------|-----------------------|-----|--------|----------|--------------------------|-----------|
| | Нет | ВЧП | Лобной | Основной | Решетчатого лабиринта | |
| Проникающее | 5 | 20 | 9 | 7 | 13 | 54 |
| ИО | 2 | 8 | 4 | 3 | 5 | 22 |
| | $K=1, p \leq 0,05$ | | | | | |
| Непроникающ ее | 9 | 5 | 2 | 1 | 0 | 17 |
| ИО | 4 | 4 | 1 | 1 | 0 | 10 |
| | $K=0,92, p \leq 0,05$ | | | | | |

3.2.3. Оценка частоты развития назальной ликвореи в зависимости от повреждения околоносовых пазух

Пострадавших при поступлении обследовал отоларинголог, что было продиктовано следующими задачами. В ходе обследования выясняли, сколько околоносовых пазух у поступившего повреждено, имеется ли при этом гемосинус и назальная ликворея – факторы риска внутричерепных, местных и общих ИО. Назальная ликворея развилась в 50,0% (n=13) всех случаев. В таблице 10 представлена зависимость между количеством повреждений околоносовых пазух и развитием ликвореи в каждом случае.

Таблица 10. Зависимость частоты развития назальной ликвореи от повреждения околоносовых пазух, абсолютные числа.

| Поврежденные пазухи | ВЧП | Лобная | Основная | Решетчатый лабиринт | Все пазухи |
|--------------------------|-----|--------|----------|---------------------|------------|
| Количество наблюдений | 25 | 8 | 4 | 14 | 2 |
| Случаи развития ликвореи | 8 | 4 | 3 | 8 | 2 |
| K = 0,9, p ≤ 0,05 | | | | | |

Данные таблицы 10 свидетельствуют в пользу того, что на первом месте по частоте развития ликвореи стоит повреждение всех околоносовых пазух, при этом истечение ликвора развивается абсолютно во всех случаях. Повреждения основной пазухи сопровождаются проявлением назальной ликвореи в 3 из 4 случаев и стоят по частоте на втором месте. На третьем месте стоят повреждения решетчатого лабиринта – ликворея в этом случае развивалась в 8 из 14 случаев. При повреждениях лобной пазухи ликворея развивалась в половине случаев – 4 из 8. Повреждение верхнечелюстных пазух дало картину назальной ликвореи в трети случаев – 8 из 25. При этом наблюдается очень сильная корреляция между количеством поврежденных

пазух и случаями развития ликвореи ($K = 0,9$). Основываясь на полученных цифрах необходимо сказать о том, что обследование пациента мультидисциплинарной бригадой специалистов необходимо в случаях наличия повреждения основной, лобной пазух и ячеек решетчатого лабиринта. Диаграмма, демонстрирующая частоту развития ликвореи при повреждении околоносовых пазух, представлена на рисунке 8.

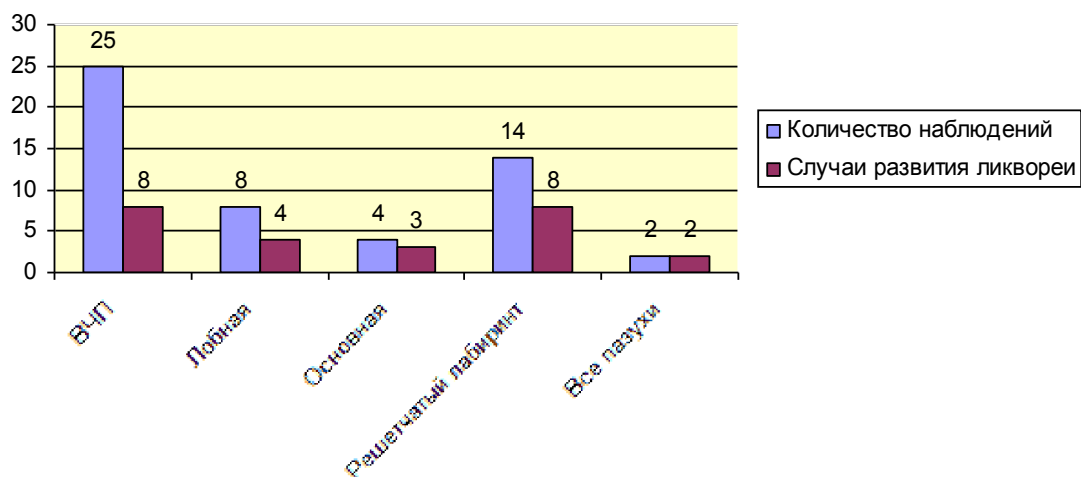


Рисунок 8

Диаграмма свидетельствует о том, что повреждение всех околоносовых пазух ведет к ликворее абсолютно всегда (2 из 2 случаев, 100,0%). На втором месте по частоте развития ликвореи стоят повреждения основной пазухи, ведущие к ликворее в 3 из 4 случаев – в 75,0%. На третьем месте стоят повреждения решетчатого лабиринта, ведущие к ликворее в 8 из 14 случаев – в 57,1% случаев. Повреждения лобной пазухи вызывают ликворею в 4 из 8 случаев – в 50,0%. При повреждении ВЧП ликворея развивается лишь в 8 случаях из 25 – в 32,0%.

3.3 Хирургическое лечение переломов верхней челюсти, сравнение применявшихся методик

Ниже приводятся данные, показывающие эффект введения МХЛ среди пострадавших с ТСЧЛТ массива №1. На основании анализа историй болезней пациентов массива №2 делается вывод о наиболее часто

применяемых в настоящее время и перспективных методах хирургического лечения переломов верхней челюсти. Сравнивается длительность пребывания в стационаре пострадавших массива №1 и массива №2.

3.3.1. Оценка эффективности введения МХЛ у пострадавших с ТСЧЛТ

В клинике ВПХ ВМедА им. Кирова с 2006 года по отношению к пострадавшим с тяжелой черепно-лицевой травмой стала применяться многоэтапная запрограммированная тактика хирургического лечения. Данный подход предполагает оказание хирургического пособия соответственно каждому периоду травматической болезни. В первый период, характеризующийся нарушением жизненно важных функций и длящийся первые 10 часов после получения травмы, проводились мероприятия направленные на устранение асфиксии, остановку кровотечения, создавались условия для проведения интенсивной терапии, выполнялись элементы первичной пластики. Во второй период травматической болезни, – относительной стабилизации жизненно важных функций – на фоне интенсивной терапии внеочаговый остеосинтез заменялся на костным. В третий период, характерным для которого является максимальный риск развития осложнений, проводились мероприятия направленные на предотвращение развития осложнений, проводилось лечение развившихся осложнений – обширного некроза кожного лоскута, остеомиелита средней зоны лица, гнойного пансинусита (Мадай Д.Ю., 2011).

Для оценки эффективности использования этой методики были проанализированы 18 историй болезней пострадавших, лечившихся с 2001 по 2005 год включительно, у которых этапное лечение не применялось. Группу сравнения составили 34 истории болезней пациентов, лечившихся с 2006 по 2012 год включительно, в отношении лечения которых

применялась тактика многоэтапного запрограммированного хирургического лечения.

Средняя длительность лечения при этом в период с 2001 по 2005 год составила $27,7 \pm 4,7$ дня. С 2006 по 2012 год средняя длительность пребывания в стационаре равнялась $34,2 \pm 5,1$ дня. При этом летальность за период с 2001 по 2005 год составила 27,8% (n=5). Введение многоэтапной запрограммированной тактики хирургического лечения позволило снизить летальность на 13,1% до 14,7% (n=5), что свидетельствует об эффективности данного подхода к лечению пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой.

3.3.2 Хирургическое лечение переломов верхней челюсти, сравнение применявшихся методик

На отделении пациенты получали консервативное лечение (дегидратационную, десенсибилизирующую, антибактериальную терапию, физиотерапевтическое лечение), по показаниям оказывалось хирургическое лечение. От хирургического лечения пострадавшие отказались в 26,9% (n=7) случаев, что чаще всего было связано с трудностями психологической подготовки к операции и плохо корректируемыми опасениями по поводу возможных осложнений. В 3,9% (n=1) лечение перелома проводилось после перевода в другой стационар. При поступлении в лечебное учреждение для временной фиксации перелома выполнялось наложение назубных шин Васильева с межчелюстной резиновой тягой в 57,7% (n=15) случаев. В 42,3% (n=11) случаев закрытая репозиция и иммобилизация при помощи назубных шин с наложением межчелюстных резиновых тяг не потребовалась из-за наличия перелома только стенки глазницы.

Хирургическое лечение переломов заключалось в создании доступа к месту перелома, обнажению отломков. Проводилась ревизия отломков, щели перелома с целью обнаружения и удаления инородных тел,

нежизнеспособных тканей. Далее осуществлялась репозиция отломков костей, их жесткая фиксация и стабилизация с помощью титановых мини-пластин или костного шва. Дефицит костной ткани восполнялся за счет использования аутооттрансплантатов, титановых или полимерных имплантатов на основе политетрафторэтилена или полимолочной кислоты.

В исследованной выборке из 26 историй болезней применение титановых винтов и мини-пластин потребовалось в 42,3% (n=11) случаев. Проволочный шов применялся в 3,9% (n=1) случаев. Имплантаты из полимерных соединений применялись в 26,9% (n=7) случаев. Титановые имплантаты применялись в 15,4% (n=4) случаев, аутооттрансплантаты использовались в 11,5% (n=3) случаев. При использовании аутооттрансплантатов донорской областью выступала перегородка носа или широкая фасция бедра. Таблица 11 демонстрирует зависимость между использовавшимися хирургическими методами и типами переломов, при которых они применялись.

Таблица 11. Распределение хирургических методик по типам переломов верхней челюсти, %.

| Использованные хирургические методы | | | | | | | Итог о |
|-------------------------------------|---|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| Тип перелома | Мини- пластины и винты из титана | Прово- лочны й шов | Титан овые импла нтаты | Ауто- ранспл антаты | Полим ерные импла нтаты | Отказ от лечени я | |
| Верхний | 40,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 25,0 | 15,0 | 100,0 |
| Средний | 40,9 | 4,6 | 9,1 | 9,1 | 22,7 | 13,6 | 100,0 |
| Нижний | 42,9 | — | — | 14,3 | 42,9 | — | 100,0 |
| Стенок глазницы | 23,1 | — | 7,7 | — | 30,8 | 38,5 | 100,0 |

Из таблицы 11 следует, что при верхнем типе перелома по Ле Фору наиболее часто использовались мини-пластины и винты из титана и полимерные имплантаты – в 40,0% (n=8) и 25,0% (n=5) случаев соответственно. Титановые имплантаты использовались в 10,0% (n=2) случаев. Проволочный шов и аутоотрансплантаты применялись в 5,0% (n=1) случаев каждый. Доля отказавшихся от лечения составила 15,0% (n=3). При среднем типе перелома верхней челюсти так же наиболее часто использовались мини-пластины и винты из титана и полимерные имплантаты – 40,9% (n=9) и 22,7% (n=5) соответственно. Аутоотрансплантаты и титановые имплантаты в данном случае использовались с равной частотой – в 9,1% (n=2) случаев. Проволочный шов применялся только в 4,6% (n=1) случаев. От лечения отказалось 13,6% (n=3) пациентов. Нижний тип перелома потребовал использования титановых мини-пластин и винтов в 42,9% (n=3) случаев. Из остальных методов использовались полимерные имплантаты и аутоотрансплантаты – в 42,9% (n=3) и 14,3% (n=1) соответственно. Отказов от лечения при нижнем типе переломов не было. При переломах стенок глазницы наиболее часто использовались полимерные имплантаты – в 30,8% (n=4), что связано с тем, что потеря костной ткани в данной области ведет к формированию травматического телекантуса, гипо- и энофтальму. Данные изменения в строении лицевого скелета ведут к возникновению значительных косметических и функциональных дефектов, требующих лечения (Мадай, Д.Ю., Сокирко Е.Л., Щербук А.Ю., 2014). Мини-пластины и винты из титана применялись в 23,1% (n=3) случаев. Титановые имплантаты применялись в 7,7% (n=1) случаев. Отказ от лечения среди пациентов с данным типом переломов оказался значительно выше относительно других типов и составил 38,5% (n=5), объяснением чему служит удовлетворительное состояние пациентов при поступлении в большинстве случаев, которое не дает пострадавшим осознания серьезности возможных отдаленных последствий травмы, которые могут возникнуть.

Назальная ликворея потребовала хирургического лечения в 15,4% (n=2) от всех случаев наличия ликвореи (n=13). В 84,6% (n=11) проводилось консервативное лечение. В 7,7% (n=1) при оперативном лечении ликвореи использовался аутооттрансплантат, выкроенный из слизистой оболочки перегородки носа.

Диаграмма, изображенная на рисунке 9, наглядно демонстрирует соотношение методов остеосинтеза и восполнения дефицита костной ткани, примененных для достижения оптимальных функциональных и косметических результатов.

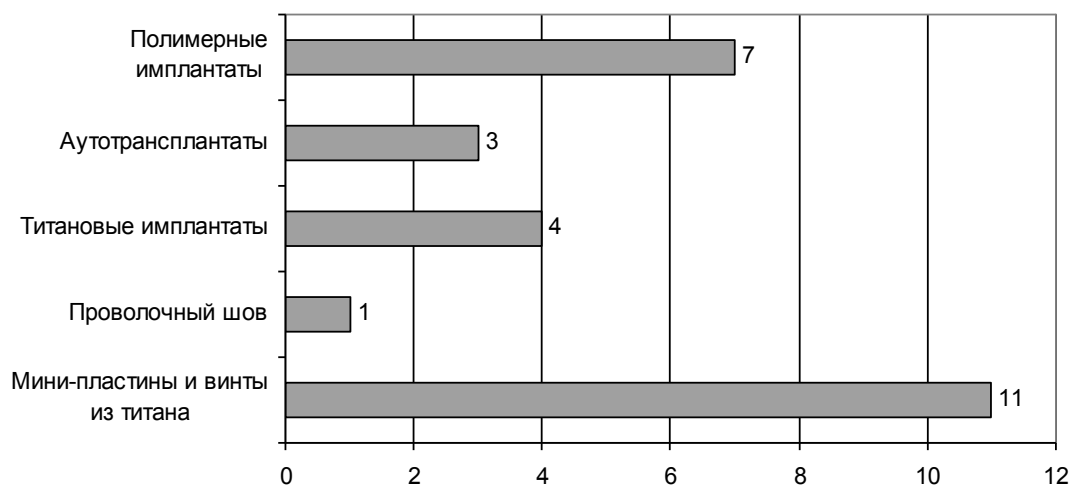
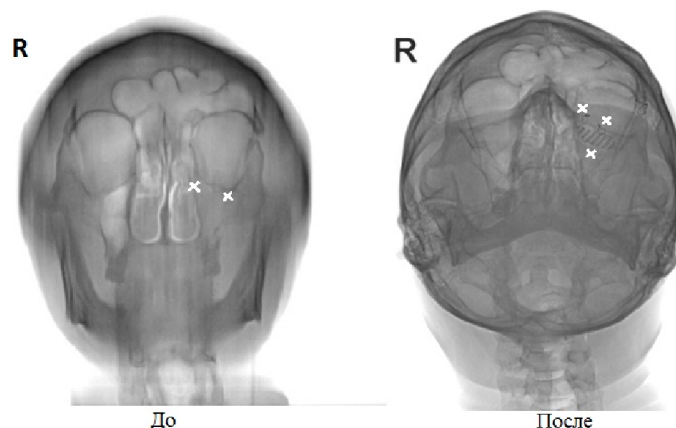


Рисунок 9

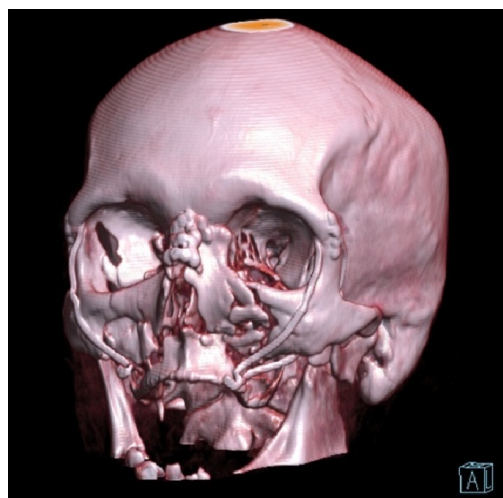
Качественность хирургического вмешательства и достижение поставленных целей лечения оценивались на основании данных КТ-исследования и рентгеновских снимков области повреждения. Критериями успешности лечения являлось сопоставление отломков в их анатомическое положение и восстановление поврежденной области. Изображения области перелома до и после лечения, результаты лечения представлены на рисунках 10, 11, 12.



Пациент Д.: состояние перелома нижней стенки левой глазницы до и после остеосинтеза с использованием титановой сетки для возмещения дефекта костной ткани

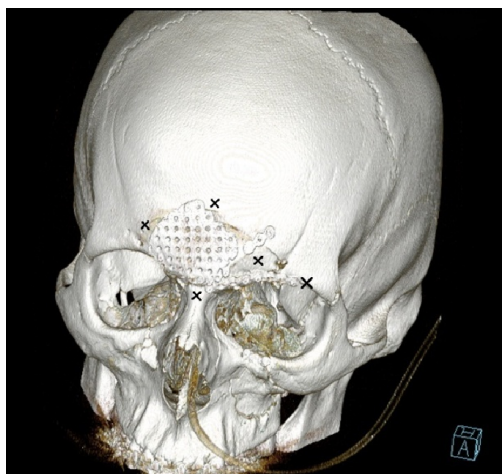
Рисунок 10

При выписке оценивались следующие критерии законченности лечения и нормализации состояния пациента: общее состояние, содружественность реакции зрачков на свет, наличие или отсутствие диплопии, объем движений глазных яблок, состояние прикуса, совпадение центральных линий челюстей, неврологом проверялось наличие неврологической и оболочечной симптоматики.



Пациент Р.: состояние после лечения перелома верхней челюсти по нижнему типу с использованием метода подвешивания по Адамсу

Рисунок 11



Пациент Л.: состояние после остеосинтеза назоэтмоидального комплекса и передней стенки лобной пазухи с использованием титановой сетки.

Рисунок 12

3.3.3 Оценка длительности пребывания в стационаре пострадавших массива №1 и массива №2

Средняя длительность пребывания пострадавших из массива №2 в стационаре составила $14,5 \pm 2,8$ дня, что на 17,6 дня меньше, чем среднее значение длительности пребывания в стационаре пострадавших массива №1 в период с 2006 по 2010 год. Этот факт объясняется различием контингентов пациентов, находящихся на лечении в клинике ВПХ ВМедА им. Кирова (массив №1) и Александровской больницы (массив №2). Массив №1 составили в основном пострадавшие с сочетанной травмой (кроме ЧЛО были повреждения одной или более из следующих областей: шеи, груди, живота, таза, позвоночника, конечностей), составившие 88,5% ($n=46$) от всей выборки ($n=56$). Лечение таких пациентов, разумеется, требует больше времени. У пациентов группы №2 диагноз сочетанной травмы был поставлен только в 23,1% случаев ($n=6$) от всей группы ($n=26$). В остальных случаях присутствовала только изолированная травма головы, требующая меньшего времени на лечение, так как в отличие от сочетанной травмы не требует применения многоэтапной запрограммированной хирургической тактики лечения.

Заключение

На основе изучения литературных источников и систематизации полученной информации получены данные об этиологии и эпидемиологии черепно-лицевой травмы. Наиболее частой причиной черепно-лицевой травмы являются дорожно-транспортные происшествия – в 8,3 – 69% случаев и насильственные действия – в 22 – 64% случаев, встречающиеся у работоспособных групп населения в возрасте от 20 до 40 лет, что говорит о социальной значимости данной патологии. (Arslanet E. et al., 2014).

Анализ различных классификаций ТСЧЛТ говорит о сложности введения унифицированной классификации. Существующие классификации объективно отражают повреждения сложных анатомических образований, которые невозможно свести к одному показателю.

Изучение публикаций последних лет свидетельствует о возрастании доли переломов верхней челюсти в общей структуре черепно-лицевой травмы с 5,0% (Мадай Д.Ю., 2011) до 28,0% (Yamamoto K., 2014).

Лечение повреждений ЧЛО тесно связано с лечением политравмы в целом, что объясняется возникновением переломов верхней челюсти в случаях травмы “высокой энергии” при которых высок процент сочетанности травм средней зоны лица с травмами других анатомических областей (Коновалов А.Н., Козлов А.В., 2015). Ликворея наблюдается от 10 до 30% случаев у пациентов с фронто-базальными переломами; в 10 – 25% от этих случаев развивается менингит, который в свою очередь в 10% случаев заканчивается летальным исходом (Ziu M., 2012).

Изучение литературы позволяет говорить о методах, применяемых для лечения ликвореи. Свободные или васкуляризованные аутооттрансплантаты на ножке являются методом выбора для закрытия больших дефектов (Harvey R.J., 2009; Patel M.R., 2010; Wheless S.A., 2011). Для закрытия больших дефектов ТМО и в случаях интенсивной ликвореи используется многослойная пластика.

Несмотря на высокую надежность, элементы из титана, применяющиеся для остеосинтеза, должны быть удалены после восстановления целостности кости в 5 – 40% случаев (Matthew I.R., 1999; Kuhlefeld M., 2010). Чтобы избежать этого, были разработаны биорезорбируемые полукристаллические полимеры, в большинстве своем синтезированные на основе полимолочной кислоты (Harris W.H., 1977; Daniels A.U., 1990).

Состояние пострадавших с ТСЧЛТ ограничивает использование на ранних этапах открытого внутриочагового остеосинтеза. Проведение остеосинтеза в отдаленном периоде затрудняется в связи с консолидацией переломов, зачастую в неправильном положении. Выходом является применение методики внеочагового стержневого остеосинтеза по методу Белевитина А.Б., Головки К.П., Мадая Д.Ю., Самохвалова И.М. Данный способ остеосинтеза вписывается в МХТ и позволяет достигать удовлетворительных результатов у пострадавших с ТСЧЛТ.

Ретроспективное исследование, проведенное на основании двух клинических массивов, позволило сделать выводы о составе пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой, эффективности тактики МХЛ у пострадавших с ТСЧЛТ и методах хирургического лечения, применяемых в настоящее время и наиболее перспективных в будущем. Сопоставление данных клинического обследования и рентгенологического исследования позволило выявить взаимосвязь между наличием повреждений околоносовых пазух, костей лицевого скелета и наличием ликвореи.

Для решения поставленных задач изучались истории болезней пациентов массива №1 (n=52), проходивших лечение по поводу тяжелой черепно-лицевой травмы в клинике ВПХ ФГБВОУ ВПО ВМедА им. Кирова МО РФ с 2001 по 2012 год, и массива №2, в который вошли истории болезней пострадавших, лечившихся в отделении сочетанной черепно-лицевой травмы СПб ГУБЗ “Александровская больница” с 2013 по 2015 год (n=26).

Дорожно-транспортные происшествия послужили причиной получения травм у 44,2% (n=23) пострадавших массива №1. Кататравма была выявлена в 19,2% (n=10) случаев. Пешеходы пострадали в результате наезда автомобиля в 13,5% (n=7) случаев. Насильственные действия послужили причиной поступления пострадавших в клинику ВПХ в 7,7% (n=4) случаев. Такие причины, как сдавливание (n=2), получение повреждений на железнодорожном транспорте (n=2), травмы, полученные в результате применения огнестрельного оружия (n=2), и прочие механизмы составили по 3,9% каждый.

Анализ историй болезней массива №2 показал, что среди пострадавших, лечившихся в отделении ТСЧЛТ СПб ГУБЗ “Александровская больница” самой частой причиной тяжелой черепно-лицевой травмы стали насильственные действия со стороны других людей – 57,7% (n=15). Менее часто причиной получения травмы становились ДТП – в 23,1% случаев (n=6). Травмы, полученные при невыясненных обстоятельствах, составили 11,5% (n=3). Занятия спортом и несчастные случаи на производстве повлекли за собой травмы в 3,9% (n=1) и 3,9% (n=1) соответственно.

У субъектов с переломами верхней челюсти, вошедших в массив №1, оценивалась связь между повреждениями верхней челюсти и других костей лицевого скелета. При I типе перелома по Ле-Фору наиболее часто встречались повреждения стенки глазницы (n=5), с меньшей частотой встречались повреждения решетчатой кости (n=3), основная кость повреждалась реже всего (n=2). При переломе верхней челюсти по среднему типу (II тип по Ле-Фору) повреждения стенки глазницы встречались так же наиболее часто (n=8), затем по частоте переломов стоит решетчатая кость (n=5), основная кость повреждается в наименьшем количестве случаев (n=4). При переломе верхней челюсти по нижнему типу (III тип по Ле-Фору) на первом месте по числу повреждений стоит

решетчатая кость (n=2), стенка глазницы повреждается реже всего (n=1), повреждений же основной кости не наблюдалось (n=0).

Оценивалась связь между переломами верхней челюсти по типу Ле Фор и внутричерепными повреждениями у пострадавших массива №2. Ушиб головного мозга сопровождал переломы во всех случаях. Сотрясение головного мозга наблюдалось в одном случае при переломе стенок глазницы, в остальных случаях перелом стенок глазницы сопровождался ушибом головного мозга. При переломе верхней челюсти по верхнему, среднему типу и при переломе стенок глазницы пневмоцефалия возникала 1 раз при каждом типе перелома. Субарахноидальное кровоизлияние обнаруживалось в 4 случаях при среднем типе перелома. При верхнем типе перелома САК было выявлено в 3 случаях, при переломе стенок глазницы – в 2 случаях и при переломе верхней челюсти по нижнему типу в 1 случае. Полученные данные говорят о том, что наиболее опасными с точки зрения развития внутричерепных осложнений являются верхний и средний типы переломов по Ле Фор, так как в данных случаях сочетание ОЧМТ с очагами внутричерепных повреждений повышает риск развития внутричерепных инфекционных осложнений.

Пострадавшие, поступившие ТСЧЛТ СПб ГУБЗ «Александровская больница», разделялись по тому, были ли они первичными или поступали из других лечебно-профилактических учреждений. Учитывалось время, прошедшее после получения травмы. Через трое суток после получения травмы через службу скорой медицинской помощи был госпитализирован 5,3% (n=1) пострадавших, в течение первых суток после получения травмы было доставлено 94,7% (n=18) пострадавших. По переводу из других стационаров в первые сутки после получения травмы было госпитализировано 14,3% (n=1) пострадавших, в срок 25 – 72 часов после получения травмы госпитализировано 42,9% (n=3) пострадавших, после

трех суток после получения травмы из других стационаров поступило 42,9% (n=3) пациентов.

В процессе обследования пострадавших уточнялось соотношение между открытыми и закрытыми переломами и их соотношение с повреждениями околоносовых пазух. При проникающих повреждениях головы наиболее часто выявлялись повреждения верхнечелюстных пазух (одно- и двусторонние) – в 37,0% (n=20) случаев. Ячейки решетчатой кости повреждались в 24,1% (n=13) случаев, затем следовали повреждения лобной пазухи – 16,7% (n=9) и клиновидной пазухи – 13,0% (n=7). Околоносовые пазухи не повреждались лишь в 9,3% (n=5) случаев проникающих повреждений головы. Приведенные данные свидетельствуют о высоком риске возникновения внутричерепных ИО, так как при проникающих повреждениях затрагиваются ВЧП, лобные пазухи и ячейки решетчатой кости, лежащие в непосредственной близости к содержимому мозгового черепа.

При непроникающих повреждениях головы околоносовые пазухи не повреждались в 52,9% случаев (n=9). Повреждения ВЧП встречались в 29,4% наблюдений (n=5). Лобная пазуха по частоте травмирования стояла на третьем месте – 11,8% (n=2). Повреждения основной пазухи наблюдались только в 5,9% случаев (n=1). Решетчатый лабиринт при непроникающих травмах головы не повреждался.

Проведенный корреляционный анализ показал, что проникающие повреждения головы с вовлечением околоносовых пазух связаны с возникающими ИО более тесно ($K = 1$), чем непроникающие ($K = 0,92$).

Носовая ликворея наблюдалась у 50,0% (n=13) пострадавших массива №2. Истечение ликвора развивается абсолютно во всех случаях при повреждении всех околоносовых пазух – в 2 случаях из 2. На втором месте по частоте развития назальной ликвореи стоят повреждения основной пазухи – в 3 из 4 случаев. При повреждениях решетчатого лабиринта ликворея развивалась в 8 из 14 случаев. Повреждения лобной

пазухи влекли за собой развитие ликвореи в 4 случаях из 8. Повреждение ВЧП дало картину носовой ликвореи в 8 из 25 случаев. При этом наблюдается очень сильная корреляция между количеством поврежденных пазух и случаями развития ликвореи ($K = 0,9$).

В массиве №1 были выделены две группы для изучения эффективности использования МХЛ у больных с сочетанной травмой. В качестве ретроспективного анализа были изучены 18 историй болезней пострадавших, лечившихся с 2001 по 2005 год включительно (группа №1), у которых этапное лечение не применялось. Группу сравнения (группа №2) составили 34 истории болезней пациентов, лечившихся с 2006 по 2012 год включительно, у которых применялось МХЛ. Длительность пребывания в стационаре пострадавших группы №1 составила в среднем $27,7 \pm 4,7$ дня, в группе №2 составила $34,2 \pm 5,1$ дня.

Введение многоэтапного хирургического лечения позволило снизить летальность на 13,1% с 27,8% ($n=5$) – показатель с 2001 по 2005 год, до 14,7% ($n=5$) – показатель с 2006 по 2012 год.

Анализ способов хирургического лечения, использованных у пострадавших массива №2, показал следующие результаты. Число отказов от хирургического лечения наблюдалось в 26,9% ($n=7$) случаев. Наиболее частой причиной отказов являлись трудности психологической подготовки к операции в сочетании с плохо корректируемыми опасениями по поводу неблагоприятных исходов лечения. В 3,9% ($n=1$) лечение проводилось в другом стационаре после перевода из СПб ГБУЗ “Александровская больница”. Закрытая репозиция и иммобилизация при помощи назубных шин с наложением межчелюстных резиновых тяг потребовалась в 57,7% ($n=15$) случаев, в 42,3% ($n=11$) случаев из-за наличия перелома только стенки глазницы данное вмешательство не проводилось.

В массиве №2 для лечения верхнего типа перелома титановые мини-пластины и винты применялись в 40,0% случаев, при лечении среднего типа – в 40,9% случаев, для нижнего типа – в 42,9% случаев. Наиболее

часто полимерные имплантаты, в том числе биорезорбируемые на основе полимолочной кислоты, использовались при нижнем типе перелома – в 42,9% случаев и при переломах стенок глазницы – в 30,8% случаев.

Преимущества, связанные с реализацией предложений

Главными результатами после широкого внедрения методик, применяемых в таких стационарах, как СПб ГУБЗ «Александровская больница» и в клинике ВПХ ФГБВОУ ВПО ВМедА им. Кирова МО РФ должны стать: снижение летальности среди пострадавших, достижение более качественных результатов лечения, как в эстетическом, так и в функциональном отношении. Снижение частоты инфекционных осложнений не менее важно в связи с трудностью их лечения.

Запрограммированная многоэтапная тактика хирургической помощи, подразумевающая лечение, соответствующее состоянию пострадавшего, позволила сократить летальность в группе №1 в 1,7 раза по сравнению с данными до введения этой тактики в 2006 году. Необходимость широкого внедрения хирургической тактики, направленной на раннюю санацию потенциальных очагов инфекции в околоносовых пазухах полностью себя оправдывает. Данный тезис подтверждается количеством случаев повреждения околоносовых пазух в группе №1, составившим 90,7%, если же при этом имелись проникающие повреждения ЧЛЮ, корреляция с инфекционными осложнениями была прямой ($K = 1$). В группе №2 выявлена сильная корреляция между количеством поврежденных околоносовых пазух и развитием назальной ликвореи ($K = 0,9$). Такая фоновая картина говорит о высоком риске развития внутричерепных инфекционных осложнений, безусловно опасных для жизни пострадавшего.

Поступление пострадавших по переводу из других стационаров в группе №2 составило 26,9%, что говорит о важности оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим данного профиля. Развитие отделений по оказанию помощи пострадавшим с

тяжелой черепно-лицевой травмой в других крупных стационарах является важным направлением, позволяющим приблизить помощь в места, из которых сейчас вынуждены направлять пострадавших в травмоцентры более высокого уровня.

Мотивирование пациентов к хирургическому лечению является так же важной задачей, поскольку доля отказавшихся от лечения в группе №2 составила от 15,0 до 38,5% при разных типах переломов верхней челюсти. Сокращение числа отказов позволило бы снизить количество посттравматических деформаций лицевого скелета, более сложно поддающихся лечению.

Перспективы дальнейшего развития работ

Дальнейшее изучение тематики лечения переломов верхней челюсти у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой предполагает мониторинг отсроченных результатов лечения с использованием современных хирургических методов, таких как биорезорбируемые материалы для остеосинтеза, аутотрансплантаты, полимерные и титановые имплантаты. Необходимо выявлять наличие поздних осложнений, совместимость материалов с организмом реципиента. Изучение внедрения в практику лечения аппаратов для внеочагового остеосинтеза и результатов, полученных при их применении, позволит более четко описать показания и возможности их использования.

Практические рекомендации

1. Для пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой рекомендуется использование многоэтапной запрограммированной тактики хирургического лечения. Данный подход позволяет минимизировать ранние и поздние осложнения, на ранних этапах после травмы позволяет свести к минимуму риск развития жизнеугрожающих последствий травмы (асфиксии различного генеза, гиповолемического и травматического шока, развитие постгеморрагической анемии).

2. Санация поврежденных околоносовых пазух должна быть обязательно включена в хирургическое лечение, поскольку позволяет предотвратить развитие внутричерепных инфекционных осложнений (менингита, менингоэнцефалита) на фоне ликвореи.

3. Широкое введение в практику имплантатов на основе полимолочной кислоты позволяет снизить количество повторных оперативных вмешательств, направленных на извлечение конструкций, использованных для остеосинтеза.

4. Применение на ранних сроках после получения травмы аппаратов внеочаговой стержневой фиксации позволит снизить количество осложнений, связанных с преждевременным применением достаточно травматичных методик накостного внутриочагового остеосинтеза, не соответствующих общему состоянию пострадавших.

5. Мотивирование и психологическая подготовка пациентов к хирургическому лечению позволят повысить хирургическую активность при наличии показаний и несогласии пациентов.

Выводы

В процессе проделанной работы были получены следующие результаты.

1. Черепно-лицевая травма характеризуется высокой до 88,5% частотой сочетанных повреждений и высокими цифрами летальности, достигающими при политравме 27,8%. Тяжесть состояния пострадавших с изолированной черепно-лицевой травмой оценена как тяжелая в 13,0% случаев, средней тяжести в 60,9%, удовлетворительные - 26,1%.

2. В структуре повреждений лицевого скелета у пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой при переломах верхней челюсти по Ле Фору стенка глазницы повреждается в 60,9%, повреждения решетчатой кости составляют 43,5%, основная кость повреждается в 26,1% случаев. Переломы верхней челюсти по Ле Фору среднего типа составили 56,5%, нижнего типа – 30,5%, верхнего типа – 13,0%.

3. Факторами риска, способствующими развитию посттравматических осложнений, являются тяжесть черепно-мозговой травмы, проникающие повреждения околоносовых пазух и носовая ликворея. Корреляция между проникающими повреждениями с затрагиванием околоносовых пазух, составившими 48,1% наблюдений массива №1, и инфекционными осложнениями, является прямой ($K = 1$, $p \leq 0,05$), что говорит о высоком риске развития внутричепечных ИО у пострадавших с проникающими повреждениями. Назальная ликворея развилась у 50,0% пострадавших массива №2, при этом коэффициент корреляции между количеством поврежденных пазух и случаями развития ликвореи равен 0,9, что говорит о сильной зависимости между этими явлениями.

4. Введение многоэтапной запрограммированной тактики в хирургическое лечение пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой позволило снизить летальность в 1,9 раза (с 27,8% до 14,7%), что свидетельствует об эффективности разработанной тактики. Данный вид

лечения оказался наиболее эффективен в группе пострадавших с политравмой.

5. На основании изучения массива №2 сделан вывод о наиболее часто применяемых в настоящее время методах лечения пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой. К ортопедическим методам лечения стоит отнести закрытую репозицию и иммобилизацию при помощи назубных шин Васильева с наложением межчелюстных резиновых тяг, применявшуюся в 57,7% (n=15) случаев. Дальнейшее лечение потребовало применения хирургических методик в 46,2% (n=12) случаев. Внутриочаговый остеосинтез с помощью титановых винтов и мини-пластин использовался в 42,3% (n=11) случаев, проволоочный шов применялся в 3,9% (n=1) случаев. Для восполнения дефицита костной ткани имплантаты из полимерных соединений применялись в 26,9% (n=7) случаев, сетка из титана применялась в 15,4% (n=4) случаев, аутооттрансплантаты – в 11,5% (n=3) случаев.

Список литературы

1. Александров Н.М. Специализированная помощь челюстно-лицевым раненым во время Великой Отечественной войны и особенности лечения травм челюстно-лицевой локализации на современном этапе / Н.М. Александров // Лечение повреждений лица у пострадавших с множественной и сочетанной травмой. Л., 1986. С. 44 – 49.
2. Афанасьев В.В. Травматология челюстно-лицевой области: руководство. / – М.: ГЭОТАР-медиа, 2010. – 256 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста")
3. Бобылев, А.Г. Компрессионно-дистракционный остеосинтез при переломах верхней челюсти: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.21: защищена 2004 год / А.Г. Бобылев; НГМУ. – Новосибирск, 2004. – 20 С.
4. Белевитин А.Б. Патент РФ на изобретение № 2430698, МПК А61В17/60. Способ внеочагового-стержневого остеосинтеза при переломах верхней челюсти по типу Лефор-II средний и комплект для его осуществления» / Белевитин А.Б., Головки К.П., Мадай Д.Ю., Самохвалов И.М., опубл. 10.10.2011
5. Белевитин А.Б. Патент РФ на полезную модель № 105151, МПК А61В17/00. «Способ внеочагового-стержневого остеосинтеза при переломах верхней челюсти по типу Лефора-Герена» / Белевитин А.Б., Головки К.П., Мадай Д.Ю., Самохвалов И.М., опубл. 10.06.2011
6. Бельченко, В.А. Клинико-анатомическое обоснование использования трансантрального оперативного доступа при переломах нижней стенки глазницы. Часть II / В.А. Бельченко с соавт. // Стоматология. – 2014. – № 3. – С. 23–27.
7. Вельшер Л.З. Онкология / Л.З. Вельшер, Е.Г. Матякин, Т.К. Дудицкая, Б.И. Полянов // М., 2009
8. Головки, К.П. Современный подход к комплексному лечению сочетанных повреждений челюстно-лицевой области: дис. док. мед. наук: 14.01.17, 14.01.14 : защищена 2015 год / К.П. Головки; ВМедА МО РФ. – СПб, 2015. – 331 С.
9. Давыденко, Ю.Б. Возможности спиральной компьютерной томографии в выявлении переломов костей основания черепа. / Ю.Б. Давыденко, В.М. Черемисин // Материалы Невского радиологического форума. – СПб 2003. С. 136 – 138
10. Иванцов В.А. Биометрический анализ: методическое руководство / В.А. Иванцов, Д.Ю. Мадай, А.Г. Барт, В.А. Барт. – СПб.: Наук@, 2003. – 105 с.

11. Караян, А.С. Одномоментное устранение посттравматических дефектов и деформаций скулоносоглазничного комплекса: автореф. дис. док. мед. наук: 14.00.21, 14.00.27: защищена 18.06.08 / А.С. Караян; ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ Росмедтехнологий». — М., 2008. - 44 С.
12. Козлов В.А. Оперативная челюстно-лицевая хирургия и стоматология: учеб. пособие / под ред. В.А. Козлова, И. И. Кагана. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 544 с. : ил.
13. Коновалов А.Н. Неврология и нейрохирургия: учебник: в 2 т. / Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, В.И. Скворцова // - 4-е изд., доп. - Т. 2. Нейрохирургия. под ред. А.Н. Коновалова, А.В. Козлова. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 408 с. : ил.
14. Левченко, О.В. Хирургическое лечение краниоорбитальных повреждений в остром периоде черепно-мозговой травмы: автореф. дис. док. мед. наук: 14.01.18: защищена 2012 год / О.В. Левченко; Научный центр неврологии РАМН. — М., 2012. - 45 С.
15. Мадай Д.Ю. Боевая травма челюстно-лицевой области / Д.Ю. Мадай [и др.] // Военно-полевая хирургия: учебник // под ред. Е.К. Гуманенко. 2-е изд., изм. и доп. М.: “ГЭОТАР”, 2008. С. 470 – 489.
16. Мадай Д.Ю. Сочетанная черепно-лицевая травма / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – С. 4, – С. 14 – 15, – С. 29 – 30, – С. 34.
17. Потапов, А.А. Современные технологии в хирургическом лечении последствий травмы черепа и головного мозга / А.А. Потапов с соавт. // Вестник РАМН. – 2012. – № 9. – С. 31 – 38.
18. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы / В.А. Соколов // – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 12.
19. Сысолятин П.Г. Переломы костей лицевого скелета. / А.А. Кулаков, Т.Г. Робустова, А.И. Неробеев // Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия. Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 695 – (Серия “Национальные руководства”).
20. Хомутинникова, Н.Е. Хирургическая реабилитация пациентов с переломами скулоглазничного комплекса и нижней стенки орбиты / Н.Е. Хомутинникова с соавт. // Стоматология. – 2013. – № 6. – С. 37–40.
21. Andreas, K. Are Biodegradable Osteosyntheses Still an Option for Midface Trauma? Longitudinal Evaluation of Three Different PLA-Based Materials / K. Andreas, K. Robert, H.S. Christoph, P. Oliver // BioMed Research International. 2015. Vol. 2015, Article ID 621481, 7 p.

22. Aframian-Farnad F. Effect of maxillo-mandibular fixation on the incidence of postoperative pulmonary atelectasis / F. Aframian-Farnad, F. Savadkoobi, M. Soleimani, B. Shahrokhnia // J Oral Maxillofac. Surg. 2002. Vol. 60, №9. P. 988 – 990.
23. Arslanet, E. Assessment of maxillofacial trauma in emergency department / Arslan [et al.] // World Journal of Emergency Surgery. 2014. 9:13.
24. Bowers, Jr. D. G. Management of facial fractures / D.G. Bowers Jr., J. B. Lynch // Southern Medical Journal. 1977. Vol.70, №8. P. 910 – 918.
25. Bell, R.M. Post-traumatic sinusitis / Bell, R.M., Page G.V., Bynoe, R.P., Dunham, M.E., Brill, A.H. // Journal of Trauma – Injury, Infection and Critical Care. 1998. Vol. 28, №7. P. 923 – 930.
26. Béogo, R. Wire internal fixation: an obsolete, yet valuable method for surgical management of facial fractures / R. Béogo, P. Bouletreau, T. Konsem, I. Traoré, A. T. Coulibaly, D. Ouédraogo // The Pan African Medical Journal. 2014; 17:219.
27. Cruse, C.W. Naso-ethmoid-orbital fractures / C.W. Cruse, P.K. Blevins, E.A. Luce // J. Trauma. 1980. Vol. 20, № 7. P. 551 – 556.
28. Cheung, L. K. A randomized controlled trial of resorbable versus titanium fixation for orthognathic surgery / L. K. Cheung, L. K. Chow, W. K. Chiu // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology. 2004. Vol. 98, №4. P. 386 – 397.
29. Castelnovo, P.G. Endonasal endoscopic duraplasty: our experience / P.G. Castelnovo, G. Delú, D. Locatelli // Skull Base. 2006. Vol. 16, №1. P. 19 – 24.
30. Cantini, J. E. Sphenoid Sinus and Sphenoid Bone Fractures in Patients with Craniomaxillofacial Trauma / J. E. Cantini A., M. Á. Rivera M., V. G. Ortega // Craniomaxillofac. Trauma Reconstruction. 2013. Vol. 6. P. 179 – 186.
31. Daniels, A.U. Mechanical properties of biodegradable polymers and composites proposed for internal fixation of bone / A.U. Daniels, M.K. Chang, K.P. Andriano // Journal of Applied Biomaterials. 1990. Vol. 1, №1. P. 57 – 78.
32. Devinea M. Screw-wire osteo-traction (SWOT) in the reduction and fixation of frontonasal dysjunction in Le Fort II/III upper mid-facial fractures / M. Devinea, B. O'Regan // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2013. Vol. 51. P. 985 – 987.
33. Daudia, A. Biswas D., Jones N.S. Risk of meningitis with cerebrospinalfluid rhinorrhea / A. Daudia, D. Biswas, N.S. Jones // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 2007. Vol. 116, №12. P. 902 – 905.

34. Eljamel, M.S. Acute traumatic CSF fistulae: the risk of intracranial infection / M.S. Eljamel, P.M. Foy // *Br J Neurosurg.* 1990. Vol. 4, №5. P. 381 – 385.
35. Ellis, E. Rigid versus Nonrigid Fixation / E. Ellis, M. Miloro, G.E. Ghali, P.E. Larsen, P.D. Waite // *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery.* 2nd ed 2004. Hamilton: Ontario. BC Decker Inc.
36. Erol, B. Maxillofacial Fractures. Analysis of demographic distribution and treatment in 2901 patients (25-year experience) / B. Erol, R. Tanrikulu, B. Görgün // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2004. Vol. 32, №5. P. 308 – 313.
37. Ferretti, C. A. Prospective trial of poly-L-lactic/polyglycolic acid copolymer plates and screws for internal fixation of mandibular fractures / C.A. Ferretti // *Int J Oral Maxillofac. Surg.* 2008. Vol. 37. P. 242 – 248.
38. Giannetti, A.V. Comparative study between primary spontaneous cerebrospinal fluid fistula and late traumatic fistula / A.V. Giannetti, A.P. de M. S. Santiago, H.M. Becker, R.E. Guimarães // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2011. Vol. 144, №3. P. 463 – 468.
39. Harris, W.H. Differential response to electrical stimulation: a distinction between induced osteogenesis in intact tibiae and the effect on fresh fracture defects in radii / W.H. Harris, B.J.L. Moyon, E.L. Thrasher II et al. // *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1977. Vol. 124. P. 31 – 40.
40. Harvey, R.J. Closure of large skull base defects after endoscopic transnasal craniotomy / R.J. Harvey, J.F. Nogueira, R.J. Schlosser, S.J. Patel, E. Vellutini, A.C. Stamm // *Clinical article. J Neurosurg.* 2009. Vol. 111, №2. P. 371 – 379.
41. Hertel, V. Diagnosis and treatment of frontobasal cerebrospinal fluid fistulas / V. Hertel, B. Schick // *Laryngorhinootologie.* 2012. Vol. 91, №9. P. 585 – 597.
42. Kulkarni, R. K. Polylactic acid for surgical implants / R. K. Kulkarni, K. C. Pani, C. Neuman, F. Leonard // *Archives of Surgery.* 1966. Vol. 93, №5. P. 839 – 843.
43. Kulkarni, R.K. Biodegradable poly (lactic acid) polymers / R.K. Kulkarni, E.G. Moore, A.F. Hegyeli, F. Leonard // *Journal of Biomedical Materials Research.* 1971. Vol. 5, №3. P. 169 – 181.
44. Kuhlefelt, M. Risk factors contributing to symptomatic miniplate removal: a retrospective study of 153 bilateral sagittal split osteotomy patients / M. Kuhlefelt, P. Laine, L. Suominen-Taipale, T. Ingman, C. Lindqvist, H. Thoren // *Int. J Oral Maxillofac. Surg.* 2010. Vol. 39. P. 430 – 435.

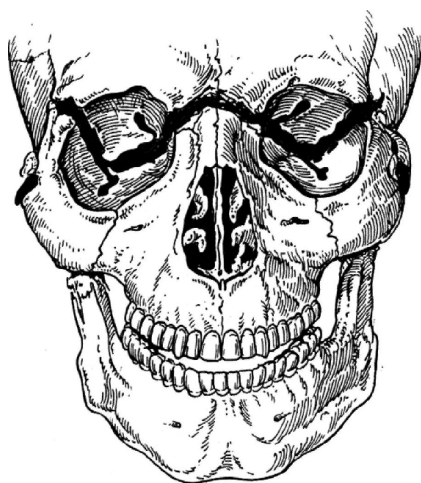
45. Landes, C.A. Five-year experience comparing resorbable to titanium miniplate osteosynthesis in cleft lip and palate orthognathic surgery / C.A. Landes, A. Ballon // *Cleft Palate Craniofac J.* 2006. Vol. 43. P. 67 – 74.
46. Leng, L.Z. “Gasket-seal” watertight closure in minimal-access endoscopic cranial base surgery / L.Z. Leng, S. Brown, V.K. Anand, T.H. Schwartz // *Neurosurgery.* 2008. Vol. 62, №5. E342–E343, discussion E343.
47. Litschel, R. Frontobasal Fractures / R. Litschel, T. S. Kühnel, R. Weber // *Facial Plast. Surg.* 2015. Vol. 31. P. 332–344.
48. Manson, P.N. Toward CT-based facial fracture treatment / P.N. Manson, B. Markowits, S. Mirvis // *Plast. Reconstr. Surg.* 1990. Vol. 85, № 2. P. 202 – 212.
49. Manson, P. Facial Trauma: immediate and delayed fracture repair / P. Manson // *Contemporary Surg.* 1992. Vol. 40, №1. P. 33 – 67.
50. Matthew, I.R. Policy of consultant oral and maxillofacial surgeons towards removal of miniplate components after jaw fracture fixation: pilot study / I.R. Matthew, J.W. Frame // *Br J Oral Maxillofac. Surg.* 1999. Vol. 37. P. 110 – 112.
51. Molendijk, J. Surgical treatment of frontal sinus fractures: the simple percutaneous reduction revised / J. Molendijk, K. G. H. van der Wal, M. J. Koudstaal // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012. Vol 41. P. 1192 – 1194.
52. Mantravadi, A.V. Repair of cerebrospinalfluid leak and encephalocele of the cribriform plate / A.V. Mantravadi, K.C. Welch // In: Palmer JN CA, ed. *Atlas of Endoscopic Sinus and Skull Base Surgery.* Philadelphia, PA: Elsevier Saunders. 2013. P. 241 – 250.
53. Prein, J. Manual of internal fixation in the cranio-facial skeleton / J. Prein, editor // Berlin: Springer. 1998. P. 95 – 147.
54. Presutti, L. Transnasal endoscopic treatment of cerebrospinal fluid leak: 17 years' experience / L. Presutti, F. Mattioli, D. Villari, D. Marchioni, M. Alicandri-Ciufelli // *Acta. Otorhinolaryngol. Ital.* 2009. Vol. 29, №4. P. 191–196.
55. Patel, M.R. How to choose? Endoscopic skull base reconstructive options and limitations / M.R. Patel, M.E. Stadler, C.H. Snyderman // *Skull Base.* 2010. Vol. 20, №6. P. 397 – 404.
56. Phillips, H.R.J. Large skull base defect reconstruction with and without pedicled flaps / In: J.N. Palmer, A.G. Chiu ed. // *Atlas of Endoscopic Sinus and Skull Base Surgery.* Philadelphia, PA: Elsevier Saunders. 2013. P. 261 – 276.
57. Ramneesh, G. A Retrospective Audit of Hundred Patients of Orbitozygomatic Fractures with Brain Injury / G. Ramneesh¹, G. Gulzar,

- U. Sanjeev, M. Rajinder, P. Ranabir, G. Nikhil // Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014. Vol. 8, №7. NC04 – NC06.
58. Schmelzeisen, R. Further development of titanium miniplate fixation for mandibular fractures. Experience gained and questions raised from a prospective clinical pilot study with 2.0 mm fixation plates / R. Schmelzeisen, T. McIff, B. Rahn // Journal of CranioMaxillofacial Surgery. 1992. Vol. 20, №6. P. 251 – 256.
59. Schick, B. Sternberg's canal — cause of congenital sphenoidal meningocele / B. Schick, D. Brors, A. Prescher // Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2000. Vol. 257, №8. P. 430 – 432.
60. Schoentgen, C. Management of post-traumatic cerebrospinalfluid (CSF) leak of anterior skullbase: 10 years experience / C. Schoentgen, P.L. Henaux, B. Godey, F. Jegoux // Acta. Otolaryngol. 2013. Vol. 133, №9. P. 944 – 950.
61. Siniscalchi, E.N. Titanium miniplates: a new risk factor for the development of the bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw / E.N. Siniscalchi, L. Catalfamo, A. Allegra, C. Musolino, F. S. De Ponte // Journal of Craniofacial Surgery. 2013. Vol. 24, №1. P. E1 – E2.
62. Safavi, A. An Empirical Approach to the Diagnosis and Treatment of Cerebrospinal Fluid Rhinorrhoea: An Optimised Method for Developing Countries / A. Safavi, A. A. Safavi, R. Jafari // Malays J Med Sci. 2014. Vol. 21, №5. P. 37 – 43.
63. Shcherbuk, Iu.A. Methodological aspects of surgical approach in victims with severe multiple craniofacial trauma in consideration of severity of traumatic injury / Iu.A. Shcherbuk, D.Iu. Madai, S.V. Gavrilin, A.Iu. Shcherbok, K.A. Absava, O.D. Madai. // Vestnik Khirurgii imeni I.I. Grekova. 2014. Vol. 173, №3. P. 49 – 54.
64. Terry, L. Facial Fracture Classification According to Skeletal Support Mechanisms / T. L. Donat, C. Endress, R. H. Mathog // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 1998. Vol. 124, №12. P. 1306 – 1314.
65. Wormald, P.J. The bath-plug closure of anterior skull base cerebrospinalfluid leaks / P.J. Wormald, M. McDonogh // Am J. Rhinol. 2003. Vol. 17, №5. P. 299 – 305.
66. Wheless, S.A. Nasoseptal flap closure of traumatic cerebrospinalfluid leaks / S.A. Wheless, K.A. McKinney, R.L. Carrau // Skull Base. 2011. Vol. 21, №2. P. 93 – 98.
67. Yamamoto, K. Clinical Analysis of Midfacial Fractures / K. Yamamoto, Y. Matsusue, S. Horita, K. Murakami, T. Sugiura, T. Kirita // Mater Sociomed. 2014. Vol. 26, № 1. P. 21 – 25.

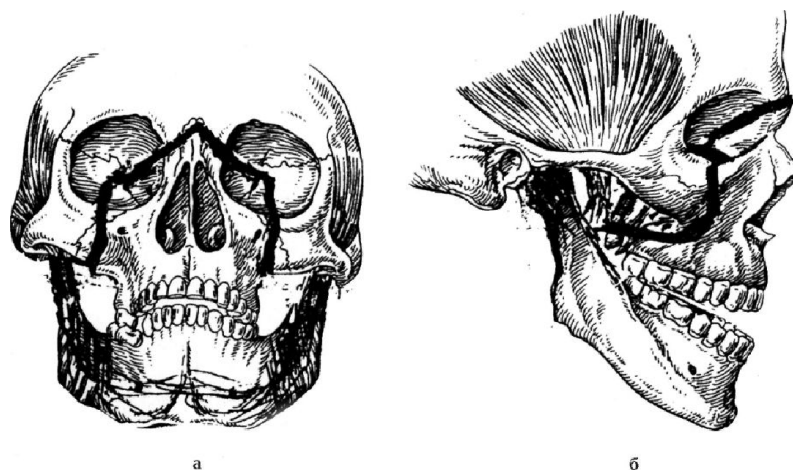
68. Yildirim, A.E. Delayed Rinorrhea After Gunshot Wound / A. E. Yildirim, E. Dursun, D.Divanlioglu, C.Ozdol, O. A. Nacar, O. E. Corapci, A. D. Belen // Turkish Neurosurgery. 2014. Vol. 24, №2. P. 276 – 280.
69. Ziu, M. Diagnosis and treatment of cerebrospinal fluid rhinorrhea following accidental traumatic anterior skull base fractures / M. Ziu, J. G. Savage, D. F. Jimenez // Neurosurg Focus. 2012. Vol. 32, №6. E3.
70. Zaleckas, L. Prevalence and etiology of midfacial fractures: A study of 799 cases / L. Zaleckas, V. Pečiulienė, I. Gendvilienė, A. Pūrienė, J. Rimkuvienė // Medicina. 2015. Vol. 51. P. 222 – 227.

Приложения

Приложение 1



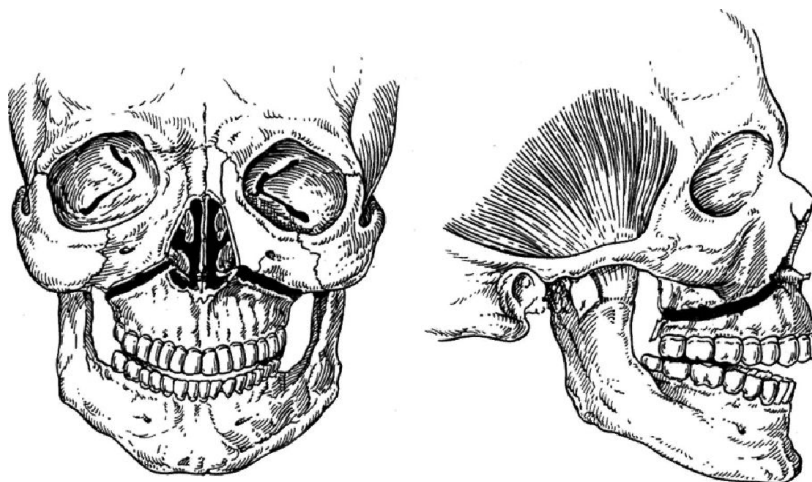
Приложение 2



а

б

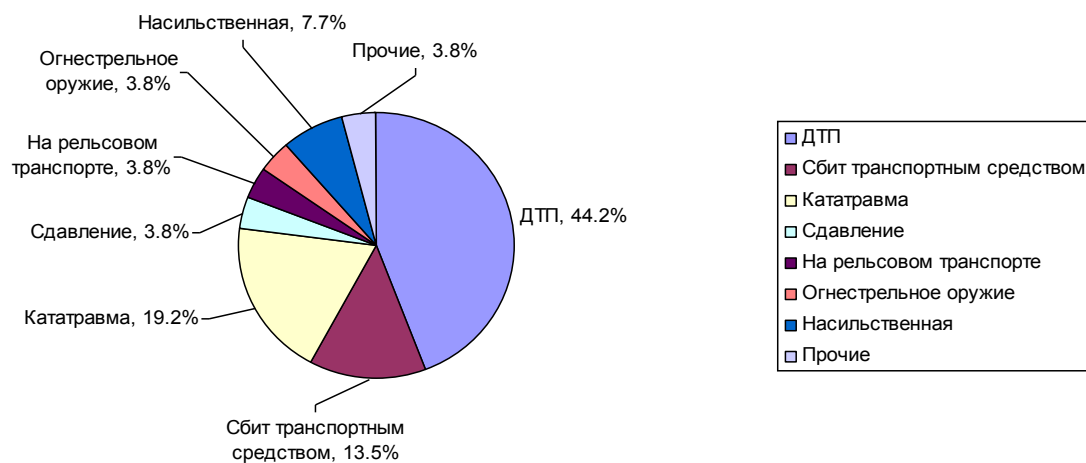
Приложение 3



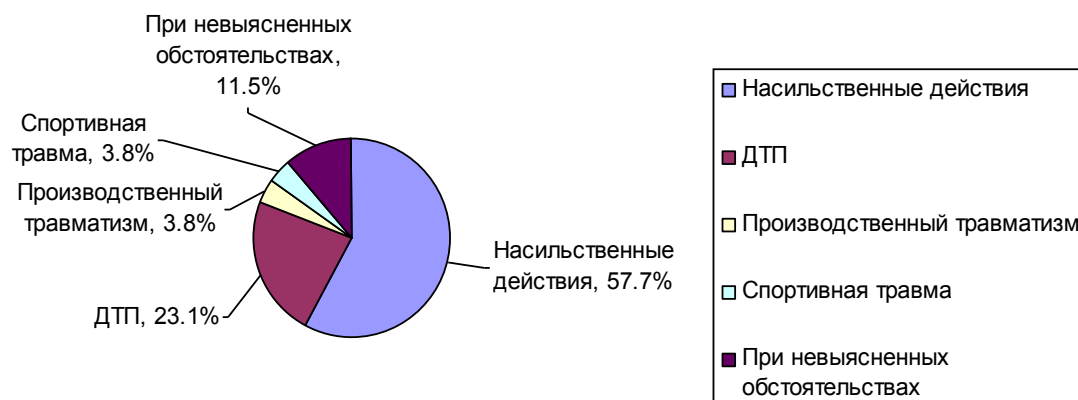
а

б

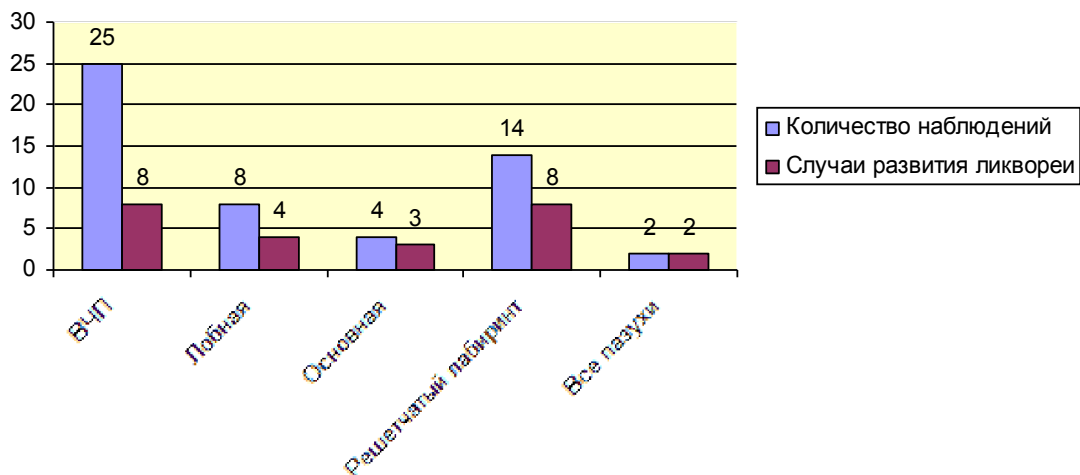
Приложение 4



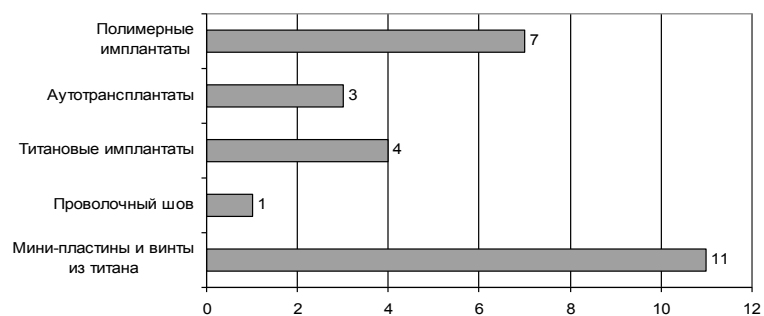
Приложение 5



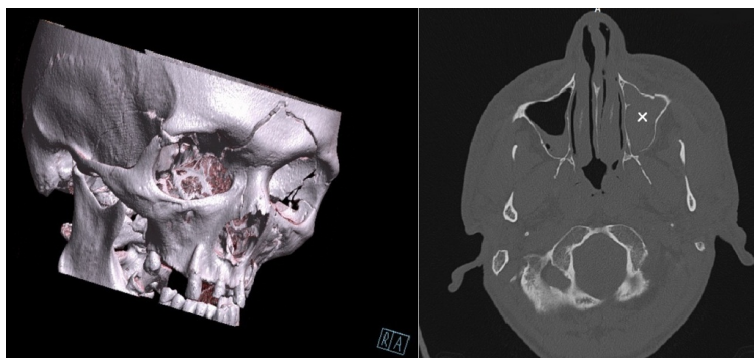
Приложение 6



Приложение 7

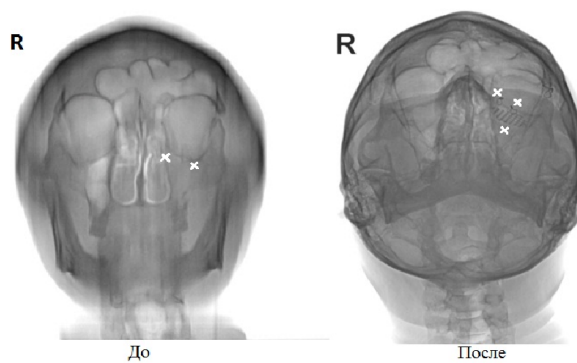


Приложение 8



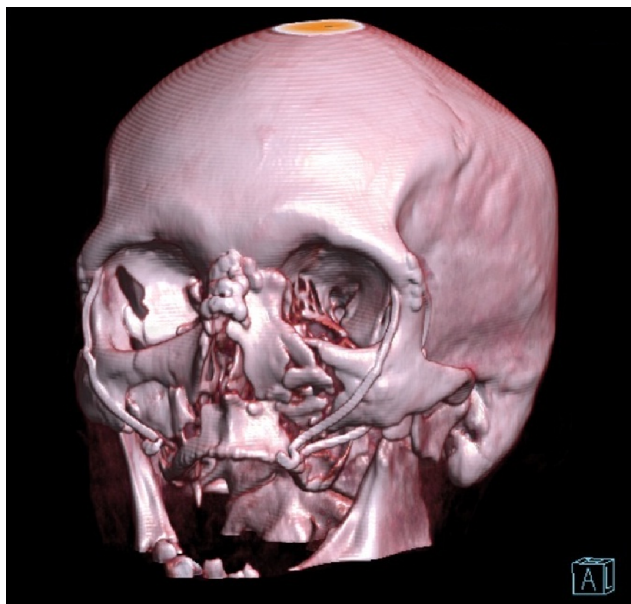
Пациент И.: перелом лобной кости, перелом верхней челюсти по врехнему и среднему типу, перелом носовых костей, перелом передней стенки левой ВЧП, гемосинус (отмечено крестом).

Приложение 9



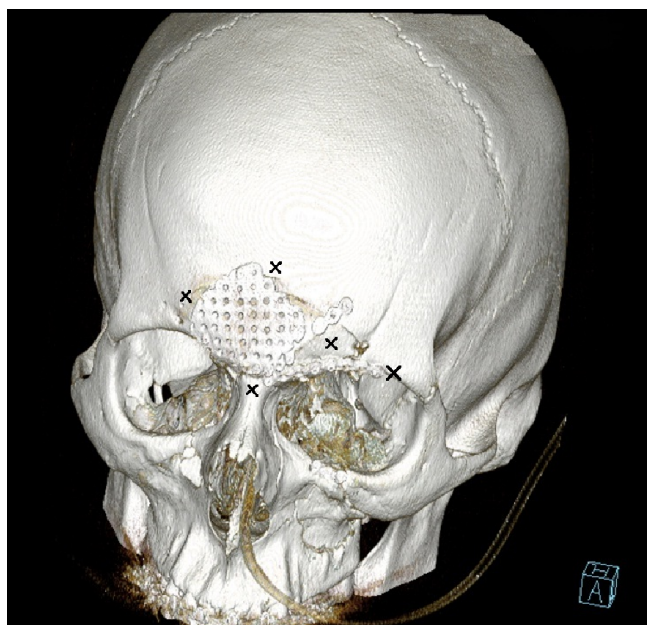
Пациент Д.: состояние перелома нижней стенки левой глазницы до и после остеосинтеза с использованием титановой сетки для возмещения дефекта костной ткани.

Приложение 10



Пациент Р.: состояние после лечения перелома верхней челюсти по нижнему типу с использованием метода подвешивания по Адамсу.

Приложение 11



Пациент Л.: состояние после остеосинтеза назоэтмоидального комплекса и передней стенки лобной пазухи с использованием титановой сетки.